

# Ueber die Schneeverwehungen am Karste

von

Johann Ribar

Ingenieur an der Karst-Strecke.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 11 und 12.)

Im Jahrgang 1859 dieser Zeitschrift wurden die Verwehungen am Karste in einem Aufsätze eingehend besprochen. Seit dieser Zeit sind nun 10 Jahre verflossen und es dürfte daher für viele Fachgenossen nicht uninteressant sein, die Resultate der zur Beseitigung der Verwehungen ausgeführten Bauten während dieser zehnjährigen Betriebsperiode kennen zu lernen. Zur Orientirung müssen wir jedoch einiges von dem eben erwähnten Aufsätze wiederholen.

Vor Allem muß constatirt werden, dass die Ansicht, die Entstehung der Bora sei im Allgemeinen allein der Entwaldung des Karstes zuzuschreiben, durch die Erfahrungen der letzten 10 Jahre neuerdings bestätigt wird, indem die Bora seit Eröffnung der Karstbahn gegen Laibach in steter Zunahme begriffen ist.

Während nämlich im Winter 1857/58 die Bora und die durch dieselbe hervorgerufenen Verwehungen am sogenannten Räubercommando zwischen Adelsberg und Rakek (der höchste Punkt der Karstbahn, 1908' über der Meeresfläche) plötzlich aufhörten, und von dort bloß ein ruhiger Schneefall anhielt, erstreckten sie sich in Folge der seit einigen Jahren im großartigen Maßstabe betriebenen Abstockungsarbeiten\*) bis unter die Station Loitsch, d. i. um 2.88 Meilen weiter gegen Norden, so dass im Verlaufe von einigen Jahren die Sicherheitsmaßregeln gegen Verwehungen auch auf diese Strecke ausgedehnt werden müssen.

Die bereits im ersten Betriebsjahre gemachten Erfahrungen haben gezeigt, dass die Richtung der Bora nicht immer constant bleibt, sondern dass selbe bedeutend variirt. Nach genau angestellten Beobachtungen variirt selbe zwischen 27° bis 60° nordöstlich, so dass die Richtungen gegeneinander circa 33° betragen, welche Verschiedenartigkeit auch durch die ungleichartige Beschaffenheit der Bora ausgedrückt und unter den Einwohnern durch nachstehende Benennungen gekennzeichnet wird:

Trockene Bora, in den meisten Fällen beinahe Nord, sehr kalt, der dabei gebrachte Schnee sehr fein und pulverig.

Wirkliche Bora, im adriatischen und mittelländischen Meere unter Greco-Levante, O. N. O. bekannt, wobei der Schnee im Beginne mehr flockig, weniger pulverig fällt. Beim längeren Anhalten derselben steigert sich die Kälte, der Schnee wird trockener und es zerschellen die Flocken an dem Steinboden, wodurch der Schnee in derar-

tig feiner Pulverform erscheint, wie derselbe schwerlich in einer anderen Gegend vorkommen dürfte.

Kroatische Bora, O. Dieselbe ist weniger kalt, bringt gewöhnlich viel Schnee, dauert in der Regel sehr lange und hat die größten Verwehungen zur Folge.

Bei Aufstellung der Schneeschutzmittel war es daher nothwendig sowohl auf die variable Richtung der Bora, als auch hauptsächlich auf die durch Stellung der umliegenden Höhen und Bergrücken hervergebrachten localen Ablenkungen Rücksicht zu nehmen. Diese localen Ablenkungen mußten um so genauer studirt werden, als genaue Beobachtungen während der Schneestürme zeigten, dass ein und dieselbe Verwehung oft durch beinahe entgegengesetzte Windrichtungen erzeugt wird.

Bei Bestimmung der in Anwendung zu bringenden Schutzmittel mußte von den bei anderen Eisenbahnen bereits benützten Schutzmitteln:

Herstellung von sehr flachen Böschungen und Herstellung eines Schutzstreifens aus lebenden Sträuchern, Umgang genommen werden. Das erstere Mittel wäre bei dem Umstände, als die Einschnitte sämmtlich in Felsen ausgeführt sind, zu kostspielig gewesen; das letztere Mittel hingegen würde wegen der großen Schwierigkeit des Fortkommens der Pflanzungen, welche wegen der Mächtigkeit des Windes eine Breite von 20—30 Klfr. hätten haben müssen, eine geraume Anzahl von Jahren bis zur Geltendmachung seiner Wirkung erfordert haben, und wäre überdies, weil die Ausforstung des Karstes selbst noch eine offene Frage war, dessen Ausführung überhaupt nicht rathlich erschienen.

Es wurde daher die Aufführung von geschlossenen senkrechten Wänden an der Windseite beschlossen, die den Wind, bevor derselbe den Bahneinschnitt erreicht, auffangen, dessen Geschwindigkeit hemmen und dadurch theils eine Schneeablagerung herbeiführen, theils durch den Rückprall den Schnee hoch über den Einschnitt leiten. (Fig. 2, Bl. Nr. 11.)

Bereits zur Zeit des Baues der Karstbahn wurden an mehreren Stellen definitive Mauern aufgeführt, jedoch in ungenügender Anzahl, so dass nach Eröffnung des Betriebes die größten Störungen durch die Verwehungen hervorgerufen wurden.

Auf Grundlage der im Winter 1857/58 gemachten Beobachtungen wurde vom damaligen k. k. Betriebs-Inspector der Südbahn, Herrn Professor Karl Meissner, ein umfassendes Operat über die Anlage der Schneewände in der Strecke von Räubercommando bis Sessana verfasst, welches den späteren Ausführungen, unter Berücksichtigung der durch weitere Beobachtungen als nothwendig erkannten Abänderungen, zur Richtschnur diene.

Als Princip bei Herstellung der Schneewände wurde angenommen, selbe in der ersten Ausführung bloß provisorisch aus Pfosten oder alten unbrauchbaren Schwellen aufzustellen, und erst dann, wenn im Verlaufe von einigen Verwehungen sich deren Wirksamkeit, namentlich in Bezug auf die an beiden Enden der Wand angebrachten Flügel, von deren besonderem Nutzen später die Rede sein wird, bewährt hat, durch Mauern zu ersetzen; dagegen das gewon-

\*) In den Jahren 1864, 1865 und 1866 wurden von den Stationen Rakek und Loitsch allein 2784700 Zentner Holzmateriale nach Triest befördert, welche Quantität, einem Umkreise von 4—5 Meilen entnommen, einen bedeutenden Einfluß auf die Witterungsverhältnisse ausüben muß, und, wie oben bemerkt, auch in einer für die Bahn sehr empfindlichen Art ihren Ausdruck findet.

nene Materiale zur Aufführung von Wänden an Stellen zu benützen, wo solche Schutzmittel weiter für nothwendig gefunden werden. Dadurch, dass der Ingenieur bei dem gewöhnlich rapiden Auftreten der Stürme seine ganze Thätigkeit auf die Freihaltung der Bahn concentriren muß, ist er nicht im Stande, während des Sturmes auch noch umfassende Recognoscirungs-Fahrten zu unternehmen, um bezüglich der anzubringenden Schutzmittel gegen die Verwehung eingehende Studien zu machen. Die Stellung der Wände kann daher nur beiläufig fixirt werden und darum empfiehlt sich der oben gegebene Vorgang als sehr practisch.

Die interessantesten Resultate ergaben sich durch genaue Beobachtung der bereits hergestellten Schneewände und wurden daraus auch die jetzt geltenden Normen bei Herstellung der Schneeschutzmittel abgeleitet.

Es zeigten sich nämlich außer den an beiden Seiten der Wände in verschiedenster Form stattfindenden Schnee-Ablagerungen um die Enden der nach der ganzen Länge des Einschnittes parallel geführten Schneewände segmentförmige Schneewehen (Fig. 3, Bl. Nr. 11), die, an die rückwärtige Ablagerung anschließend, im Bogen die Enden der Wände in einer beiläufigen Entfernung von 6 Fuß umgingen und dann unter einem sehr spitzen Winkel in den Einschnitt einlenkten, wodurch die beiden Endpunkte des Einschnittes wie früher verweht wurden.

Als Erklärung dieser Erscheinung muß angenommen werden, dass durch den Anprall zugleich eine heftige Luftströmung parallel mit der Wandrichtung entsteht, die einen Theil des im Windstrome enthaltenen Schnee's längs der Wand fortreibt, bis derselbe am Endpunkte dieser, mit der ursprünglichen Windrichtung zusammentreffend, abgelenkt, den Schnee in der oben angedeuteten Weise ablagert. Während die bogenförmige Ablagerung ein Resultat der zwei, beinahe senkrecht auf einander wirkenden Windrichtungen ist, wird die unter einem spitzen Winkel in den Einschnitt gelagerte Schneewehe durch die hinter der Wand bestehende Windstille hervorgerufen. Diesem Uebelstande könnte nur durch eine hinreichende Verlängerung der Wände über den Nullpunkt des Einschnittes abgeholfen werden, wodurch der abgelenkte Schneestrom nicht mehr in den Einschnitt gelangen kann, sondern über die Aufdämmung streichen muß, wo eine hemmende Ablagerung nicht stattfinden kann.

Solche Verlängerungen sind jedoch in den meisten Fällen nicht zulässig, da Dämme und Einschnitte abwechseln, daher die Wand, welche, dem natürlichen Terrain folgend, unter die Aufdämmung zu stehen käme, durch das rückwärtige Terrain überragt, und dadurch den größten Theil der Wirkung verlieren würde.

Es wurde daher ein günstiges Resultat dadurch zu erzielen gesucht, dass die Wände bis über den Nullpunkt der Einschnitte, je nach der Terrainbeschaffenheit 1—2 Klfr. weit verlängert, dort jedoch die Hauptrichtung gebrochen, und unter einem mehr oder weniger stumpfen Winkel, Flügel von 4 bis 6 Klfr. Länge hergestellt wurden.

Die dieser Ausführung zu Grunde liegende Idee ging von dem Standpunkte aus, dass durch eine plötzliche Ab-

lenkung der Richtung eine Gegenströmung hervorgerufen wird, wodurch beim Zusammenstoße der beiden Schneeströme eine Ablagerung, ähnlich wie beim Anpralle an die Wand, entstehen muß.

Die Richtigkeit dieser Ansicht bewährte sich vollkommen, da die Ablagerung in dem von den beiden Richtungen eingeschlossenen Winkel oft derart mächtig war, dass selbe die Höhe der Wände erreichte.

Hiedurch, sowie durch die zugleich stattgefundene Ablenkung wurde auch der angestrebte Zweck, nämlich Beseitigung der an den Endpunkten der Einschnitte früher vorgekommenen Verwehungen, erreicht.

Es kann daher als Grundsatz bei Herstellung von Schneeschutzmitteln aufgestellt werden, selbe bis über den Nullpunkt der Einschnitte zu verlängern, an den beiden Enden jedoch die Richtung zu brechen. Die Größe des Winkels ist von den Localverhältnissen abhängig, jedoch hat derselbe am Karste zwischen 120 bis 150° variirt.

Ein weiterer Punkt, der bei Aufstellung der Schneewände zu beobachten kommt, ist die Höhe derselben und die davon abhängige Entfernung vom Einschnittsrande.

Um einen Anhaltspunkt für dieselben zu finden, muß auf die durch Aufstellung einer senkrechten Wand hervorbrachte Erscheinung zurückgegangen werden.

Die Erfahrung lehrte nämlich, dass durch den heftigen Anprall des Sturmes an die Wand, ein Theil des gewehten Schnee's vor- und rückwärts der Wand zur Ablagerung gebracht, der andere Theil jedoch in einem Bogen über den Einschnitt getragen wird, wie dies in Fig. I dargestellt erscheint. Es ist daher nothwendig, die Wand derart zu stellen, dass der Einschnitt weder in den Bereich des constanten Schneedreieckes, noch in jenen des im Bogen getragenen Schnee's fällt, da in beiden Fällen die Wirkung der Wand aufgehoben, daher der Einschnitt verweht werden würde. Die Höhe der Schneewand ist abhängig von der Heftigkeit des herrschenden Sturmes und der Stärke des gewöhnlichen Schneefalles. Je größer diese beiden Factoren sind, destomehr besteht die Nothwendigkeit einer größeren Höhe der Wand.

Eine für alle Eventualitäten ausreichende Regel zur Bestimmung der Höhe kann nicht aufgestellt werden, da die Einflüsse zu variabel sind, um für alle Fälle entsprechen zu können.

Am Karste sind die Wände mit 15 Fuß Höhe ausgeführt worden und es wurde deren Thätigkeit selbst in den größten Stürmen des Jahres 1864 und 1868 nicht aufgehoben; nur in den Winkeln, welche von den Flügeln gebildet werden, waren die Wände überweht, so dass das constante Schneedreieck bis in den Einschnitt reichte.

Es dürfte somit angezeigt sein, sowohl die Flügel als den anstoßenden Theil der Wand auf eine gewisse Länge, die 4—6 Klfr. nicht zu überschreiten braucht, um 3—4 Fuß zu erhöhen. Es kann daher diese Höhe für die Verhältnisse des Karstes als vollkommen genügend angesehen werden.

Ausgenommen ist natürlich nur der Fall, wo durch das rückwärtige Terrain eine Erhöhung erfordert wird.

Die Entfernung der Wände vom Einschnittsrande variiert zwischen der 3- und 4fachen Höhe der Wand, welches Maß vollkommen entsprochen hat, und unter welches am Karste nicht gegangen werden darf, wenn nicht der Einschnitt in den Bereich des constanten Dreieckes fallen soll, wie mehrere durch Terrainverhältnisse bedingene Aufstellungen nachgewiesen haben.

Am Karste wurden auch 7½ Fuß hohe Wände aus alten Schwellen hergestellt, die jedoch nur bei im Abschnitte führender Bahn und an minder wichtigen Punkten zur Ausführung gelangten.

Diese niederen Wände hatten hier den speciellen Zweck, die Einschnitte nur insoweit zu schützen, dass durch einen plötzlich eintretenden Sturm nicht Störungen im Verkehre hervorgerufen werden, ehe die Möglichkeit geboten war, andere Maßregeln zur Sicherung desselben zu ergreifen. Diesem Zwecke haben die Wände vollkommen entsprochen, und es hat sich auch, natürlich nur insoferne, als selbe nicht überweht waren, die Regel als richtig dargestellt, dass die Entfernung der Wand vom Einschnittsrande das 3- bis 4fache der Höhe betragen muß.

Im Allgemeinen sind derartige niedrige Wände nicht anzurathen, da selbe in zu kurzer Zeit ihre Wirksamkeit verlieren.

Fasst man die aus den Beobachtungen an den Schneewänden erzielten Resultate zusammen, so ergibt sich:

1. Dass die aufzustellenden Wände, deren Hauptrichtungen mit Rücksicht auf die localen Ablenkungen annähernd bestimmt wurden, jedenfalls zuerst provisorisch auszuführen sind.

Die parallel zum Einschnitte hergestellten Wände sind bis über den Nullpunkt des Einschnittes zu verlängern, daselbst ist durch Herstellung von Flügeln von kurzer Länge die Hauptrichtung zu unterbrechen. Der von den Flügeln und der Hauptwand eingeschlossene Winkel kann zwischen 120 und 150 Graden variiren.

2. Dass als Minimum der Höhe der Wände 15 Fuß und als Entfernung vom Einschnittsrande die 3- bis 4fache Höhe der Wand angenommen werden kann.

Niedrigere Wände sind selbst im Falle eines bei einer einzelnen Verwehung erzielten günstigen Resultates nicht anzurathen, da bei oft in kurzer Zeit nacheinander eintretenden Stürmen die thätig bleibende Wandfläche durch das vor derselben lagernde Schneedreieck zu viel verringert und dadurch die Gefahr einer Verwehung hervorgerufen wird.

Andere als diese zwei Regeln lassen sich im Allgemeinen nicht geben, da namentlich in Folge der localen Ablenkungen die Aufstellung von Seitenwänden oft nothwendig wird, deren richtige Lage zu bestimmen, nur an Ort und Stelle möglich ist.

Ich glaube noch eines Antrages zum Schutze gegen Verwehungen nicht unerwähnt lassen zu sollen, der, wenn auch nicht unmittelbar aus diesem Anlasse, doch gelegen-

heitlich zur Ausführung kam, in seiner Wirkung jedoch nur in einem Falle beobachtet werden konnte.

Es handelt sich nämlich um die Sicherung jener im Bogen liegenden Einschnitte, wo die Bora in der Richtung der Bahn weht, daher eine Sicherung durch parallel zum Einschnitte geführte Wände nicht den entsprechenden Erfolg hoffen ließ.

Von der durch die Erfahrung nachgewiesenen Thatsache ausgehend, dass gerade Einschnitte, die von der Bora nach der Bahnrichtung durchstrichen wurden, vollständig schneefrei blieben, wurde der Antrag gestellt, bei im Bogen liegenden Einschnitten in der tangentialen Richtung die Einschnittswand zu eröffnen, wodurch der Schnee wie in einer Röhre durchgeweht würde.

Ein glücklicher Zufall ermöglichte auch die Wirkung dieser Art von Versicherung zu beobachten.

Es wurde nämlich die rechtseitige Einschnittswand bei der nördlichen Einfahrt des Stationsplatzes Adelsberg, welche die oben erwähnten Bedingungen enthielt, aus Anlass der im Jahre 1859 beabsichtigten Vergrößerung dieses Stationsplatzes weggesprengt, so dass dem Schneesturme in der tangentialen Richtung kein Hindernis entgegen stand, daher die innere Wand nach der oben erwähnten Ansicht schneefrei bleiben sollte.

Dieses war jedoch nicht der Fall, sondern es bildete sich an der concaven Seite, hervorgerufen durch die daselbst herrschende Windstille, eine Verwehung, deren äußerste Grenze beinahe die Tangente des Bogens bildete.

Wenn auch diesem entgegen gehalten werden kann, dass bei einem bloßen Durchschlage der Schnee mit größerer Vehemenz durchgeweht würde, daher eine geringe Wahrscheinlichkeit für die Bildung einer Schneeablagerung vorhanden ist, so muß wieder berücksichtigt werden, dass der Vorgang bei Bildung von Schneewehen viel Aehnliches mit der Bewegung der vom Wasser mitgeführten Massen bietet, welche, wenn auch im Stromstriche mitgerissen, doch in den Ausweitungen des Bettes, wo ein ruhiges Wasser ist, größtentheils abgelagert werden. Es wird daher, ungeachtet des rascheren Zuges, doch der größere Theil des gewehten Schnees seitwärts des Durchschlages am innern Rand des Einschnittes abgelagert werden.

Es kann somit ein Durchschlag der Einschnittswände in der Richtung des Windstriches nur als ein theilweises Hilfsmittel betrachtet werden, da seitwärts der Tangente, am inneren Rande des Bogens, die Verwehungen wie früher, wenn auch im geringeren Maße stattfinden werden.

Die am Karste zum Schutze derartiger Einschnitte angewendeten Mittel werde ich bei Gelegenheit der einzelnen Fälle anführen.

Nach diesen allgemein gehaltenen Andeutungen glaube ich durch Anführung einiger, der Wirklichkeit entnommenen Beispiele nachweisen zu müssen, wie wichtig eine genaue Beobachtung der localen Ablenkungen ist, und mit welchen Schwierigkeiten der Schutz von im Bogen liegenden Einschnitten verbunden sein kann.

Die in dieser Beziehung lehrreichste Strecke ist vom

sogenannten Räubercommando bis zum Wächterhause Nr. 405/b unterhalb der Station Adelsberg. Es durchzieht nämlich hier die Bahn ein sehr schmales Thal, wo die Bora nicht allein an den Ausläufern des Javornik (Höhenzug, der das Poikthal vom Becken des Zirknitzer See's scheidet und dessen höchster Punkt sich 4006 Fuß über die Meeresfläche erhebt), sondern auch von den einzelnen isolirt stehenden Kogeln abgelenkt, beinahe bei jedem Einschnitte eine andere Aufstellung der Schneeschuttmittel nothwendig machte.

Ein Blick auf die Situation Fig. 1 (Bl. Nr. 11) wird dieß am deutlichsten erklären. Die Bora, welche ihre Wirkung zuerst bei der Ueberbrückung (Räubercommando) fühlbar macht, kann, durch die beiden gegenüberliegenden Bergrücken Podčivaunik und Travník eingeengt, nur in der Richtung der k. k. Poststraße die Bahn treffen, daher hier die Versicherung des Einschnittes unterhalb der Ueberbrückung nur von der rechten Seite nothwendig war. Nach Ueberschreitung der Bahn stößt jedoch die Bora an den Ausläufer des Javornik, nämlich Goboric. Hiedurch abgelenkt, wird der Schnee bei dem nur 200 Klfr. südlicher gelegenen Einschnitte bereits von der linken Seite hineingetragen, während durch die Hauptrichtung dieß auch von der rechten Seite geschieht. Es mußte daher der Einschnitt von beiden Seiten gedeckt werden, und da derselbe von der Hauptwindrichtung in Folge seiner Krümmung beinahe nach der Bahnlinie überweht wird, so wurden zur Vermeidung der Schneeablagerung am inneren Rande des Bogens noch Traversen an der linksseitigen Wand aufgestellt.

Die Anlage der Schneewände zur Deckung dieses Einschnittes ist in Fig. 7 (Bl. Nr. 12) ersichtlich.

Die Herstellung derartiger Traversen hat sich bei allen im Bogen liegenden Einschnitten und wo die Bora beinahe in der Bahnrichtung weht, als sehr entsprechend dargestellt, da durch den Flügel *a b*, Fig. 7, wohl ein Theil des Schnee's zur Ablagerung gebracht, der übrige jedoch, wie bei Erklärung über die Wirkung der Schneewände bereits bemerkt, bogenförmig über die Wand geweht wird. Dieser im Bogen herübergetragene Schnee würde daher, da kein weiteres Hindernis demselben gegenübersteht, in den Einschnitt geweht werden, welchen Umstand gerade die Traversen verhüten.

Ähnliche Sicherungen waren noch in den folgenden drei Einschnitten erforderlich.

Ein besonders ungünstig situirter Punkt ist der Stationsplatz Adelsberg (Fig. 8), (Bl. Nr. 12) bei dem beide Einfahrten in Einschnitten und in Bögen liegen. Nebstdem sind die Gebäude derart gestellt, dass selbe, von der Bora circa unter einem Winkel von  $60^\circ$  getroffen, wie Schneewände wirken, nämlich eine Schneeablagerung vor denselben hervorrufen.

Der nördliche Einschnitt, bei dem, wie bereits früher bemerkt, die rechtsseitige Einschnittswand im Jahre 1859 weggesprengt wurde, bietet seit dieser Zeit und seit Herstellung der Wände vor dem Einschnitte und auf dessen rechter Seite wenig Schwierigkeiten, da sich der am inneren Rande des Einschnittes ansammelnde Schnee anstandslos mit Pflügen beseitigen lässt.

Schwieriger ist der südliche Einschnitt, dessen Freihaltung bis jetzt nicht gelungen ist. Die etwas auffällige Anlage der Schneewände (Fig. 8) welche sich durch genaue Beobachtungen als nothwendig herausstellte, wird Folgendes klar machen.

Der größte Theil des in den Einschnitt gewehten Schnee's ist eine Folge der sehr ungünstigen Situierung des dem Einschnitt nahestehenden, 58 Klfr. langen Kohlenmagazins, durch welches der Schneestrom abgelenkt, und durch die ohnehin mit der Bahnachse einen sehr spitzen Winkel bildende Hauptrichtung der Bora begünstigt, seine Richtung in den Einschnitt nimmt, und daselbst die Schneemassen ablagert.

Die ursprüngliche Versicherung bestand nur in der Wand *a r b*, welche, nicht über die Nullpunkte des Einschnittes reichend, wohl für die Mitte des Einschnittes schützend wirkte, dafür jedoch größere Verwehungen an den beiden Endpunkten verursachte.

Während der Stürme im Winter 1857/58 wurde die Wirkung des Kohlenmagazins durch Herstellung der Wand *k h* zu schwächen, hingegen jene der Wand *a r b* durch Herstellung des Flügels *c a* und der Wand *d' d''* zu vervollständigen gesucht. Die Wirkung der Wand *d' d''* entsprach jedoch nicht der Voraussetzung, da der Zwischenraum *b d* nicht geschlossen wurde, und die Richtung derselben einen stumpfen Winkel mit der Hauptwand *a r b* bildete, wodurch beide, längs den Wänden *r b* und *d' d''* sich entwickelnden Schneeströme durch den Zwischenraum in den Einschnitt gelenkt wurden.

Es wurde daher im Jahre 1860 dieser Zwischenraum gesperrt und durch Herstellung der Wände *l k* und *m n* die Quantität des vom Stationsplatze in den Einschnitt gewehten Schnee's zu vermindern gesucht.

Beim Eintritte von neuen Stürmen bemerkte man, dass bei der sehr schiefen Richtung der Bora und bei dem Umstande, dass der Flügel *a r* in Folge der Abdachung des Terrains gegen Norden, den höchsten Punkt des Einschnittes nur gering überragt, der über den Flügel gewehrte Schnee bereits am höchsten Punkte des Einschnittes den Boden erreicht und dann in den Einschnitt hinabgleitet.

Diesen Schnee abzuhalten wurde der Flügel *g d* hergestellt, der bis über den höchsten Punkt des Einschnittes geführt, auch seinem Zwecke entsprach.

Durch diese Herstellungen ist zwar der Einschnitt nicht vollkommen schneefrei erhalten, jedoch sind die Schneemassen derart verringert, dass ein Durchbrechen mit Pflügen möglich ist. Eine vollständige Beseitigung der Verwehung bei Einschnitten unter derartigen Verhältnissen kann beinahe als unmöglich betrachtet werden.

Ein weiterer sehr schwieriger Punkt war der ebenfalls im Bogen liegende Einschnitt beim Wächterhause Nr. 404, bei dem nicht so sehr die Borarichtung als das umgebende Terrain Schwierigkeiten bot, deren Beseitigung deshalb eine complicirte Versicherung erforderte. Fig. 9. (Blatt Nr. 12).

Rückwärts des Einschnittes steht in einer beiläufigen

Entfernung von 50 Klfr. eine größere Felsenpartie, in Folge welcher der Schneestrom gezwungen ist in einer größeren Höhe über dem Einschnitte zu streichen. Hiedurch wurde die Wirksamkeit der ursprünglich angelegten Wand *a c b* bedeutend verringert. Um daher den Uebelstand zu beheben, mußte eine zweite Wand aufgestellt werden, welche mit Rücksicht auf die Felsenpartie denselben Zweck zu erfüllen hatte, wie eine unter den normalen Verhältnissen am Einschnittsrande aufgeführte Wand. Der über diese Wand getragene Schnee war dann erst von der zweiten, respective ursprünglich aufgestellten Wand aufzuhalten.

Da am südlichen Einschnittsende eine tief eingeschnittene Schlucht führt, die von der Bora mit besonderer Vehemenz durchweht wird, deren Richtung durch die Schlucht bestimmt, von der Hauptrichtung variierte, so war eine Sicherung auch gegen diese nothwendig, welche die Aufstellung der Traverse *f g* und später *h k* hervorrief.

Die Aufstellung der Wände an der rechten Bahnseite erklärt sich bei Betrachtung der Situation von selbst, da auch hier die Hauptrichtung die Bahn von der rechten Seite trifft, jedoch durch den Illuza-Berg abgelenkt, zugleich von der linken Seite stürmt.

Die weiteren Einschnitte bis Prestranek boten keine besonderen Schwierigkeiten, wenn auf die Hauptrichtung und zugleich auf jene, durch den oberhalb der Bahn sich erhebenden Höhenzug hervorgebrachte Ablenkung Rücksicht genommen wurde.

Die durch besondere Heftigkeit der Bora ausgezeichnete Strecke zwischen St. Peter und Divača, namentlich jene am sogenannten Gaberk-Gebirge, zeigt in Bezug auf die Aufstellung der Wände nichts Interessantes, da hier die Bahn an einer flachen Lehne führt, wo die Bora durch keine Hindernisse beirrt, beinahe senkrecht auf selbe stürmt. Es war daher bei Aufstellung der Flügel bloß nothwendig auf die im Allgemeinen variable Richtung der Bora Rücksicht zu nehmen, um vollkommen schneefreie Einschnitte zu erhalten.

Das ausgezeichnete Resultat, welches durch die Aufstellung der Schneewände am Karste für die Freihaltung des Verkehrs erzielt wurde, glaube ich nicht besonders hervorheben zu müssen, da ich mich namentlich auf die im heurigen Winter durch Verwehungen hervorgebrachten unbedeutenden Störungen beziehen kann.

Während des Schneesturmes vom 30. December 1867 bis 7. Jänner 1868, bei welchen die Bora an Heftigkeit jene vom Jahre 1864 erreichte und Schnee in derartigen Massen fiel, wie nach Aussage von Einheimischen sich Wenige eines so heftigen Schneefalles im Verlaufe von vielen Jahren zu erinnern wissen, war der Verkehr nur in der Nacht vom 5. auf den 6. Jänner vollständig gesperrt. Es unterblieben in dieser Periode in der Strecke Adelsberg - Triest bloß 5 Personenzüge, während die übrigen, wenn auch theilweise mit mehrstündigen Verspätungen, ihre Fahrt anstandslos fortsetzen konnten.

Der Frachtenverkehr blieb gesperrt am 3., 4., 6. und 7. Jänner. Es kann daher mit Bestimmtheit behauptet wer-

den, dass die Karstbahn jetzt in Bezug auf Anzahl und Größe der Störungen durch Schneestürme in keinem abnormen Verhältnisse mehr zu anderen im Flachlande führenden Bahnen steht. Werden die im heurigen Winter als nothwendig erkannten Ergänzungen ausgeführt, was noch im Laufe dieses Jahres stattfinden dürfte, so bege ich die Ueberzeugung, dass der Verkehr auf denselben, selbst bei sehr abnormen Verhältnissen, unter welchen jedoch auch in günstigerer Lage befindliche Bahnen Störungen nachweisen, nicht auf längere Zeit unterbrochen wird.

Mehrstündige Störungen können nicht dazu gerechnet werden, da bei Eintritt von derartigen, gewöhnlich sehr überraschend auftretenden Stürmen oft Verhältnisse eintreten, deren Beseitigung nicht in der Kraft des menschlichen Willens steht.

(Schluss folgt.)

## J. Scott's Räderformmaschine

von

**Franz Felbinger,**

Ingenieur in G. Sigl's Maschinenfabrik.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 13.)

J. Scott's Maschine dient zum Einformen von Zahnradern jeder Gattung, ohne Anwendung eines Modells. Die Zahnform wird im Sande vermittelt eines Theilapparates gebildet, wodurch man die Erzeugung von Rädern mit absolut genauer Theilung am ganzen Umfange erzielt.

Diese Maschine besteht der Hauptsache nach (siehe Blatt Nr. 13) aus einer Spindel, die in einem gußeisernen, auf einer starken Platte aufgeschraubten Ständer festgehalten ist. Auf dieser steckt eine zweite hohle Spindel, auf welcher das Schneckenrad des Theilapparates aufgekeilt, und um welche die Führung für zwei an den Enden mit einander verbundenen Balken drehbar ist. Diese können durch eine lange Schraubenspindel horizontal verschoben und somit auch das, an dem einen Ende derselben angebrachte Querhaupt in beliebige Entfernung vom Spindelmittel gebracht und durch zwei in Schlitten der Balken angebrachte Kopfschrauben fixirt werden. Da sich an diesem Querhaupt die Prismaführung für das einzuformende Zahnmodell befindet, so dient oben erwähnte Schraubenspindel dazu, den Halbmesser des zu formenden Rades einzustellen. Das Zahnmodell ist durch Holzschrauben an der unteren Querplatte des Prismas angeschraubt und wird durch ein Ketten- und Schnecken-Getriebe in und aus dem Sand geführt.

Das große Schneckenrad des Theilapparates ist durch eine Schnecke angetrieben, die wieder durch Vermittlung kleinerer Räder von einer Handwelle aus bewegt wird. Die Handkurbel dieser Welle geht auf einer Scheibe mit vorstehendem Rand, in welchem sich Einschnitte zum Feststellen dieser Kurbel in bestimmten Stellungen befinden.

Hat das Rad auf der genannten Spindel *n* Zähne, das



Rad auf der Spindel der Schnecke  $n'$  Zähne und ist die Umdrehungszahl der Handspindel  $x$ , so besteht die Relation

$$x \frac{n}{n'} = \frac{180}{N},$$

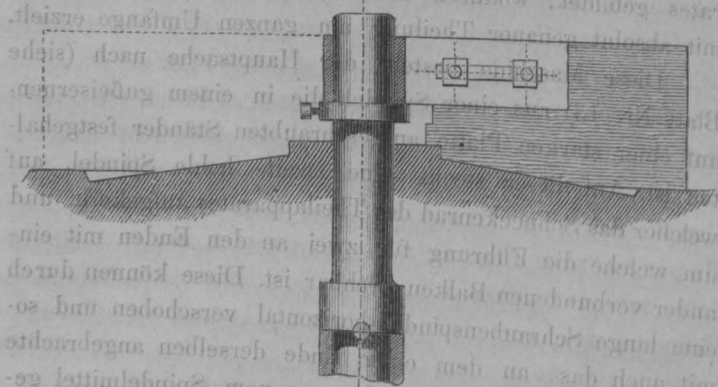
wenn 180 die Anzahl Zähne des großen Schneckenrades und  $N$  die des zu formenden Rades ist.

Es werden also bei je  $x$  Umdrehungen der Handspindel die horizontalen Balken und somit auch das Zahnmodell um einen Winkel verdreht, welcher der Anzahl  $\frac{180}{N}$  der durch die Schnecke vorgeschobenen Zähne des großen Schneckenrades entspricht. Durch Veränderung von  $n$ ,  $n'$  und  $x$  ist man also in der Lage, jedes beliebige  $N$  zu erhalten.

Zu diesem Behufe sind daher der Maschine eine Anzahl von kleinen Rädern mit gleicher Schrift und Bohrung, aber mit verschiedenen Zähnezahlen beigegeben, und ist bei Anfertigung eines Rades die Nummer der obigen Räder je nach der erfordernten Zähnezahl des zu formenden Rades aus einer Tabelle zu entnehmen.

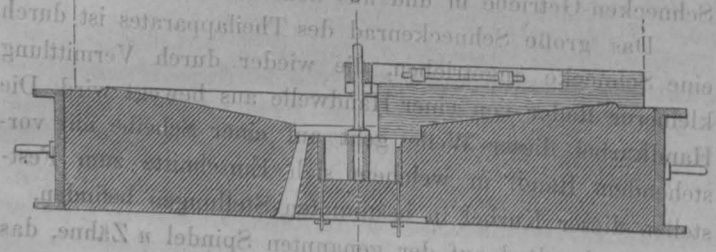
Die Art des Einformens ohne Anwendung eines Modells erfordert Kerne zur Bildung der Radarme und Nabe. Die Auflage für diese Kerne im Sand wird durch Schablonen erzeugt, welche an Hülsen mit geschlitzten Lappen festgeschraubt sind. Die erste zur Anwendung kommende Schablone ist jene, welche das obere Profil des Rades gibt. Um der Hülse Halt auf der Spindel zu geben, ist ein Stellingring angebracht.

Fig. 1.



Auf die so gebildete Sandfläche wird der Oberkasten gesetzt, über die Spindel eine Hülse mit zwei seitlichen Schrauben eingesetzt, und mit Sand eingestampft. Beim Abheben des Kastens dient diese Hülse, welche im Sand durch ein über die Schrauben gestecktes Querstück Halt bekommt, theilweise auch als Führung, andererseits kann man diese Hülse später benützen, um mit einer Hilfsschablone die

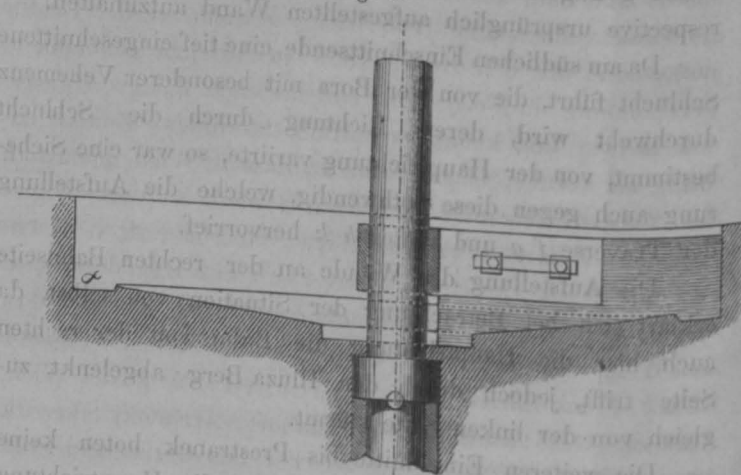
Fig. 2.



Sandfläche des Oberkastens nochmal zu untersuchen und auszugleichen. Die Spindel für diese Schablone steckt in einer Nabe mit drei Rippen, welche in die genannte Hülse hineinpassen, wie aus Figur 2 ersichtlich ist.

Das nächste Geschäft ist nun das Ausheben einer Grube auf die Tiefe der Radbreite und die Herstellung des unteren Radprofils, wobei zu bemerken ist, dass die Dimension  $\alpha$  um 3–4 Zoll größer sein muß, als die Kranz- und Zahnhöhe erfordern würde.

Fig. 3.



Ist dieß geschehen, so beginnt das eigentliche Einformen der Zähne selbst. Zu dem Ende wird die Maschine über die Spindel gesteckt, das Zahnmodell an derselben genau auf den Radius des zu formenden Rades eingestellt, und bis auf die oben erwähnte Fläche  $\alpha$  hinabgelassen und eingestampft.

Nach dem Herausziehen desselben wird die Handwelle an dem Theilapparat um die, der Zähnezahl des Rades entsprechende Anzahl Touren bewegt und das Zahnmodell abermals hinabgelassen, wobei ein Zahn desselben sich in die, von dem andern vorher gebildete Lücke im Sand legt, so, dass bei dem jedesmaligen Hinablassen des Zahnmodells eigentlich nur ein Zahn geformt wird.

Ist der Umkreis vollendet, die Maschine von der Spindel abgehoben und diese aus dem gußeisernen Ständer gezogen, und das im Sande dadurch gebildete Loch wieder ausgefüllt, so werden die Kerne für die Radarme und Nabe, und auf diese der Formkasten aufgesetzt, wornach das Rad zum Guße bereit ist.

In ganz derselben Weise können mit dieser Maschine auch conische und Räder mit Holzzähnen eingeformt werden; nur sind bei letzteren in die durch die Maschine gebildeten Lücken die Kerne für die Holzzahnwurzeln einzusetzen.

Der Hauptvorthail dieser Formmethode ist der, dass man kein Modell des Rades und nur einen Formkasten nöthig hat; ferner, dass man eine ganz genaue Theilung der Zähne und diese ganz gleich und bei Stirnrädern mit genau zur Achse des Rades parallelen Flanken erhält, weshalb bei den, mit dieser Maschine geformten Rädern das Bearbeiten der Zähne unterbleiben kann.

## Die XV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure in Hamburg \*).

(Vom 1. bis inclus. 4. September 1868.)

Die meisten unserer Leser erinnern sich gewiss noch mit lebhaftem Interesse der XIV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure, welche bekanntlich in unserer Heimat, in der Hauptstadt Oesterreichs, in Wien, abgehalten wurde, und bei welcher über Antrag des Architekten G. Stamman aus Hamburg als nächster Versammlungsort beinahe einstimmig Hamburg gewählt wurde. Leider mußte die für den Herbst 1866 in Aussicht genommene Versammlung in Folge der eingetretenen Kriegsereignisse unterbleiben und konnte erst 1868 stattfinden. Zur Orientirung sei vorübergehend bemerkt, dass in Wien damals in den Vorstand folgende 12 Herren gewählt wurden: Regierungsrath v. Engerth aus Wien, Oberbaurath v. Hansen aus Wien, Director Karmarsch aus Hannover, geh. Oberbaurath Maack aus Hamburg, Oberst v. Paradis aus Wien, Oberbaurath F. Schmidt aus Wien, Professor Semper aus Zürich, Prof. v. Siccardsburg aus Wien, Architekt G. Stamman aus Hamburg, Architekt Strack aus Berlin, geh. Oberbaurath Stüler aus Berlin und Prof. F. K. Wiebe aus Berlin. Leider wurden während der Zwischenzeit von 1864 bis 1868 drei Mitglieder, die Herren: Oberbaurath Maack aus Hamburg, Prof. v. Siccardsburg aus Wien und geheimer Oberbaurath Stüler aus Berlin, dem Vorstande durch den Tod entrissen.

Die XV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure fand unter ziemlich lebhafter Theilnahme vom 1. bis inclus. 4. September 1868 in Hamburg statt. Vorsitzender des Localcomité's und in Folge dessen auch der beiden gemeinschaftlichen Sitzungen war das Vorstandsmitglied Herr Georg Stamman aus Hamburg. Von den übrigen 8 Vorstandsmitgliedern waren nur Director Karmarsch aus Hannover, unser bekannter und gefeierter Landsmann, und Architekt Strack aus Berlin anwesend \*\*). Im Ganzen hatten sich 1003 Theilnehmer schriftlich angemeldet, davon waren jedoch bis 2. September 10 Uhr Vormittags nur 767 erschienen. Am dritten und vierten Versammlungstage steigerte sich jedoch die Zahl der Anwe-

senden bis gegen 900. Die größte Zahl der Anwesenden gehörte selbstverständlich dem Norden Deutschlands an; Süddeutschland war verhältnismäßig, namentlich Württemberg, stark vertreten; verhältnismäßig schwach jedoch war Oesterreich \*) vertreten.

Die eigentliche Eröffnung der XV. Versammlung fand nun am 1. September, 9 Uhr Vormittags, in Sagebiel's Saal (ein großer schöner, vom Architekten Breckelbaum erbauter Saal) durch den Vorsitzenden des Localcomité's Herrn G. Stamman statt. Derselbe hieß die angekommenen Festgenossen willkommen im Namen des Vorstandes, und Senator Heyn im Namen der Stadt Hamburg. Diese Eröffnungssitzung bot außerdem wenig Interessantes; indem außer den beiden Begrüßungsreden nur geschäftliche Notizen noch vorgetragen wurden.

Hierauf constituirten sich in den Räumen der neuen Kunsthalle die Abtheilungssitzungen, u. z. eine für Architektur, eine für Ingenieurwesen, eine für Maschinenbau und dann eine (u. z. zum ersten Male) für Marinetechniker.

Wir wollen nun zunächst in Kürze die in den einzelnen Abtheilungen gehaltenen Vorträge und Discussionen mittheilen, so weit es uns möglich war, Daten hierüber an Ort und Stelle zu sammeln.

### a) Abtheilung für Architektur.

Zum ersten Vorsitzenden wurde Baumeister Böckmann aus Berlin, zum zweiten Oberbaurath v. Egle aus Stuttgart gewählt. Die erste Sitzung (1. September) wurde vollständig durch einen Vortrag des Dr. Heinzerling aus Giessen: „Ueber das Bildungsgesetz der architektonischen Flächen- und Körperformen“ ausgefüllt. Indem der Redner per longum et latum auseinandersetzt, dass unserer Baukunst schon seit dem vorigen Jahrhundert ein bestimmter, die Zeit beherrschender und charakterisirender Stil fehle, dass man mit dem bloßen Copiren alter Formen nicht vorwärts komme, sondern dass wissenschaftliches Denken mit dem künstlerischen Erfinden sich eng verbinden müsse, kommt der Vortra-

\*) Dieser Bericht, welcher fertig bereits seit Ende November 1868 der Redaction vorlag, mußte wegen Anhäufung anderweitigen Materiales, das keinen weiteren Aufschub erleiden konnte, bis jetzt zurückgehalten werden. Wenn nun die Redaction denselben heute trotz der schon so vorgeschrittenen Zeit noch benützt, so geschieht es einzig und allein aus dem Grunde, um das den P. T. Lesern gegebene Versprechen zu erfüllen, und damit dieselben wenigstens sich theilweise ein Bild von dieser für Architekten und Ingenieure gleich wichtigen Versammlung zu machen im Stande sind.

Die Redaction.

\*\*) Um jedem Mißverständnis, warum von den vier in Wien domicilirenden Vorstandsmitgliedern keines in Hamburg anwesend war, vorzubeugen, sei hier mitgetheilt, dass die Herren v. Engerth und von Paradis durch Krankheit verhindert waren. Herr v. Hansen, dessen Erscheinen in Hamburg schon bestimmt war, mußte im letzten Momente eine Reise nach Bukarest antreten, welche sich nicht verschieben ließ, und Herr Oberbaurath Schmidt war gerade auf Ferienreisen mit seinen Schülern begriffen.

\*) Dass von ganz Oesterreich kaum 30 Theilnehmer erschienen waren (angemeldet waren 53) erklärt nicht nur die große Entfernung vom Versammlungsorte, sondern namentlich der Umstand, dass gleichzeitig in Wien das deutsche Künstlerfest tagte. Dieß erklärt es auch, warum Oesterreichs Architekten (mit einer einzigen Ausnahme) gar nicht vertreten waren. Da es für Manche unserer Leser doch ein Interesse haben dürfte, wer von Oesterreichern die XV. Versammlung in Hamburg besuchte, so mögen hier die Namen jener Herren in Kürze genannt werden, welche Schreiber dieser Zeilen persönlich in Hamburg traf, von deren Anwesenheit er also Kenntnis hat. Es sind die Herren: C. Dittrich, Otto Gebauer, F. Kohlfürst, Josef v. Singer und Eduard Rotter, Ingenieure der Nordbahn; C. Richter, Ingenieur der Staatsbahn; J. Bäumel, k. k. Ingenieur und Fr. Wanitzky, Stadtbaumeister in Wien; Heinrich Graber, Franz Groben, Cl. Magniet, Franz Marek, L. Netter, A. Perner, (p. t.) Ingenieure der Staatsbahn, und Architekt Halla aus Prag. Franz Hlawatschek, C. Pöschl und C. Scheidtenberger, Professoren am Joanneum in Graz; Bergrath Pöschl aus Schemnitz; H. und C. Büttner, W. Jirsch, Ingenieure der Staatsbahn in Temesvar; J. Eichler, Ingenieur in Bodenbach.

gende zum Nachweis, dass die allgemeine architektonische Composition sich zusammensetze aus der Disposition, der Construction und der Composition im Einzelnen und fasst dann das Princip der architektonischen Formenbildung in folgende 2 Hauptgesetze zusammen: 1. Die Scheidung architektonischer Formenelemente erfolgt entweder durch Nebeneinandersetzung verschiedenartiger Elemente oder durch Einschlebung eines niederen Elementes zwischen zwei gleiche Elemente, und 2. die Verknüpfung aufeinander folgender verschiedenartiger Elemente eines architektonischen Ganzen erfolgt durch Einschlebung vermittelnder Elemente, welche beiden ähnlich sind.

Dieser durch 1½ Stunden dauernde Vortrag wurde vom Bauinspector Herrn Schwatlo aus Berlin und vom Architekten Herrn Hauers aus Hamburg ziemlich heftig angegriffen. Da die zugemessene Zeit nun verstrichen war, entschloß man sich, die noch angemeldeten Vorträge zu verschieben und die socialen Fragen zuerst zu erledigen. Hieher gehörte vor Allem die Honorarfrage der Architekten und die aufzustellenden Grundsätze für Concurrenzen. Um diese Fragen schon möglichst spruchreif vor die Abtheilung bringen zu können, wurden 2 Commissionen gewählt, welche bis zur nächsten Sitzung (2. September) die geeigneten Vorschläge zu machen hatten.

In der Sitzung am 2. Sept. gelangte also nun zunächst die Frage zur Verhandlung, eine für ganz Deutschland gültige Norm zur Berechnung des Honorars für architektonische Arbeiten festzustellen.

In dieser so wichtigen Frage, deren endgiltige Lösung eigentlich schon seit 1855 dauert, wurde bereits auf der XIV. Versammlung zu Wien vom „Verein für Baukunde“ in Stuttgart ein Entwurf vertheilt; jedoch wurde die weitere Berathung ausdrücklich der XV. Versammlung vorbehalten. Dieser Entwurf, dießmal den Fachgenossen wieder vorgelegt, wurde Anfangs 1868 den anderen bautechnischen Vereinen Deutschlands zugesendet, mit der Aufforderung, an der Vorberathung theilzunehmen. Den Mitgliedern der XV. Versammlung lagen nun dieser Stuttgarter Entwurf, eine Prüfung desselben vom Architektenverein in Hannover und ein Entwurf vom Berliner Architektenverein vor. Im Principe stimmten diese 3 Vorlagen überein: Das Honorar als einen Procentsatz der Bausumme festzustellen und diesen Procentsatz nach 3 Gesichtspunkten zu modificiren: a) nach dem höheren oder niederen Range der betreffenden Bauausführung; b) nach dem größeren oder geringeren Umfange derselben, bestimmt durch die Höhe der Bausumme, und c) nach der Art und dem Umfange der aufgewendeten architektonischen Thätigkeit. Im Detail zeigten jedoch dieselben größere Verschiedenheiten. Der Raum erlaubt es uns hier nicht, in diese interessanten Details näher einzugehen; wir müssen uns daher begnügen, die von der Abtheilung in der nächsten Sitzung nahezu einstimmig angenommenen Resultate in Kürze mitzutheilen, umsomehr, als die Schlussredaction der in 5 einzelnen Tabellen zu zerlegenden Norm dem Referenten von Egle aus Stuttgart und der Druck und Vertrieb dersel-

ben der Redaction der deutschen Bauzeitung übertragen wurde.

Die festgestellte Norm ist in folgender Haupttabelle enthalten:

### Procente für sämtliche Leistungen des Architekten.

Classen der Bau- objecte	Betrag der Bausumme in Thalern									
	800 bis 2000	2000 bis 4000	4000 bis 8000	8000 bis 16000	16000 bis 24000	24000 bis 40000	40000 bis 100000	100000 bis 200000	200000 bis und darüber	
	einschl.	einschl.	einschl.	einschl.	einschl.	einschl.	einschl.	einschl.	einschl.	
I. Cl.	5.0	4.6	4.2	3.8	3.4	3.0	2.6	2.2	2.0	
II. Cl.	6.5	6.0	5.5	5.0	4.5	4.0	3.6	3.3	3.0	
III. Cl.	8.0	7.2	6.5	6.0	5.5	5.0	4.6	4.3	4.0	
IV. Cl.	9.5	8.9	8.3	7.7	7.1	6.5	6.0	5.5	5.0	
V. Cl.	11.0	10.2	9.6	9.0	8.4	7.8	7.2	6.6	6.0	

Als Beispiel für die Zerlegung der in dieser Tabelle enthaltenen Gesamtleistung des Architekten in die einzelnen darin enthaltenen Leistungen wurde die folgende, von der Commission aufgestellte Tabelle auch genehmigt.

### Bausumme von 24000 bis 40000 Thlr.

	I. Cl.	II. Cl.	III. Cl.	IV. Cl.	V. Cl.
Skizze . . . . .	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7
Entwurf . . . . .	0.6	1.1	1.5	1.8	2.1
Detail . . . . .	0.2	0.6	1.0	2.0	3.0
Kostenberechnung . . . . .	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
Ausführung . . . . .	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5
Revision . . . . .	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
Zusammen . . . . .	3.0	4.0	5.0	6.5	7.8

Eine ziemlich schnelle Erledigung fand die 2. Frage über die aufzustellenden Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Concurrenzen. Der Commission lag nur der Entwurf des Berliner Architektenvereines vor, da das Hamburger Comité den seinigen zu Gunsten des ersteren zurückzog. Die 10 Paragraphen dieser „Grundzüge“ lauten:

§. 1. Unter den Preisrichtern müssen Fachmänner vorwiegend vertreten sein.

§. 2. Die Richter sind im Programm zu nennen. Sie müssen dasselbe vor der Veröffentlichung gebilligt und sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben.

§. 3. Die Annahme des Richteramtes bedingt Verzichtleistung auf jede directe oder indirecte Preisbewerbung und Betheiligung an der Ausführung des betreffenden Baues.

§. 4. Das Programm darf an Zeichnungen und Berechnungen nicht mehr verlangen, als die klare Darstellung des Entwurfs einschließlich der Construction erfordert, und muß die Maßstäbe für die Zeichnungen genau vorschreiben.

§. 5. Es ist im Programme deutlich zu sagen, ob auf die Einhaltung einer bestimmten Bausumme das maßgebende Hauptgewicht gelegt wird, so dass alle Pläne, welche dieselbe überschreiten, von der Concurrenz auszuschließen sind — oder ob die genannte Bausumme nur als ungefähre Anhaltspunkt dienen soll, in welchem Falle



den Concurrenten ein freierer Spielraum ausdrücklich vorbehalten bleibt.

§. 6. Im Allgemeinen darf die Ausschließung eines Entwurfes von der Preisertheilung nur stattfinden:

- a) in Folge nicht rechtzeitiger Einlieferung,
- b) in Folge wesentlicher Abweichung von dem Programm.

Tritt der Fall ein, dass aus diesen Gründen alle eingelefertten Arbeiten zurückgewiesen werden müssen, und bleibt hienach die Concurrenz erfolglos, so haben die Richter ihren Urtheilsspruch öffentlich zu motiviren.

§. 7. Soweit concurrenzfähige Arbeiten vorhanden sind, müssen die ausgesetzten Preise unter allen Umständen an die relativ besten Entwürfe vertheilt werden.

§. 8. Sämmtliche eingelefertten Arbeiten sind vor der Preisertheilung mindestens 2 Wochen lang öffentlich auszustellen.

§. 9. Die preisgekrönten Entwürfe sind nur insofern Eigenthum des Preisausschreibers, resp. Bauherrn, als sie für die betreffende Ausführung benutzt werden. Das geistige Eigenthum bleibt dem Verfasser.

§. 10. Der erste Preis muß mindestens dem Honorar entsprechen, welches ein renommirter Architekt für eine derartige Arbeit erhält.

Hiezu wurden nur 2 Abänderungsvorschläge eingebracht, zu den §§. 6 und 8. Zu §. 6 wurde nämlich beantragt, dass der Urtheilsspruch der Preisrichter in jedem Falle öffentlich mitzutheilen sei, und zu §. 8, dass die nähere Bestimmung, ob die Concurrenzarbeiten vor oder nach der Preisertheilung auszustellen seien, wegzubleiben habe. Beide Abänderungsvorschläge wurden von der Abtheilung acceptirt, und daher vorstehende Paragraphe entsprechend abgeändert.

Um nun diesen „Grundzügen“ Eingang zu verschaffen, wurde über Antrag des Architekten Herrn Remé aus Hamburg beschlossen, dass eine Centralstelle zur Ueberwachung des Concurrenzverfahrens und zur Vertretung obiger „Grundsätze“ zu ernennen sei, welche bis zur nächsten Versammlung in Berlin ihren Sitz hat, und die aus 5, alljährlich vom Architektenverein in Berlin zu wählenden Mitgliedern zu bestehen habe. Als Organ für alle die Concurrenzen betreffenden Angelegenheiten wurde ebenfalls die „Deutsche Bauzeitung“ bestimmt.

Von den noch übrigen angemeldeten Vorträgen: Dr. v. Ritgen aus Giessen, über die Geschichte des bürgerlichen Wohnhauses; F. Schubert aus Bonn, über die Grundbedingungen für die zweckmäßige Aufführung landwirthschaftlicher Gebäude, und W. Tochtermann aus Hildesheim, über Auskragungen in Stein, besonders an italienischen Wohnhäusern des Mittelalters, konnte wegen Mangel an Zeit in der 3. Sitzung nur mehr der erste Vortrag von Ritgen gehalten werden.

Prof. v. Ritgen sucht in seiner Einleitung die Gründe darzulegen, warum in der Gegenwart trotz des allgemein empfundenen Verlangens, dass eine Wohnung alle Genußmittel des Lebens vereinigen solle, so wenig bequeme, ge-

schweige schöne Wohnungen gefunden werden, geht dann über zu einer eingehenderen Schilderung des Wohnhauses in den verschiedenen Ländern und Zeitaltern, dieselbe durch passende Beispiele illustirend, und zeigt schließlich an mehreren eigenen Ausführungen, in welcher Weise er versucht habe, die Früchte seiner Studien über die Wohnhäuser der Vorzeit zur practischen Anwendung zu bringen.

#### b) Abtheilung für Ingenieurwesen.

Zu Vorsitzenden wurden gewählt durch Acclamation: Oberbaurath Funk aus Osnabrück und Oberbaudirector Lasius aus Oldenburg.

Die Reihe der Vorträge eröffnete in der 1. Sitzung (1. Sept.) der ehemalige Kreisbaumeister Hoffmann aus Neustadt (Preussen). Derselbe sprach: „Ueber gewölbte Brücken.“ Herr Hoffmann suchte zu beweisen, dass steinerne Brücken billiger ausgeführt werden können, als aus Holz construirte. Wenn ein Brückengewölbe rationell construirt werde, so dürfe es nicht gleich stark sein, sondern müsse vom Scheitel gegen das Auflager so zunehmen, dass die Verticalprojection jedes centralen Schnittes gleich der Scheitelstärke sei; dann sei aber auch die sogenannte Hintermauerung überflüssig u. s. f. Der Vortragende führt zur Begründung seiner Ansicht eine Reihe von ihm entworfenen, aber noch nicht ausgeführten Projecte vor, so z. B. das Project einer massiven Brücke von Calais nach Dover und dgl. m. Herrn Hoffmann gelang es jedoch nicht, die Versammlung für seine Ansichten zu interessiren, noch weniger zu überzeugen — Beweis dafür, dass die Zahl der Zuhörer immer kleiner und kleiner wurde. Man ging daher auf gar keine weitere Discussion ein.

Ein sehr interessanter Vortrag war der nun folgende von Prof. Baumeister aus Carlsruhe über die Architektur der Brücken im Alterthume und Mittelalter. Der Vortragende setzt zuerst auseinander, dass die Architektur einer Brücke entweder dem Zwecke oder der Constructionsart entsprechen müsse, dass sie den Charakter der Umgebung wiederspiegeln, sowie das Stützende und Strebende der Theile zum Ausdrucke bringen müsse, dass sie daher nach Zeit und Ort einen verschiedenen Charakter haben wird. Von Kunst im Brückenbau sei erst mit dem Beginn des Gewölbebaues zu sprechen. Hierauf bespricht der Redner eingehend den Brückenbau der Römer, deren Brücken als Thorbrücken bezeichnend, ihre Aquaducte und Viaducte, und geht dann über zu dem mittelalterlichen Brückenbau. Prof. Baumeister zeigt, dass dieser vom 12. Jahrhundert bis zum 18. zu rechnen sei, da nach den römischen Brücken Massivbauten erst im 12. Jahrhundert wieder vorkommen, der neuere Brückenbau erst jedoch mit der Errichtung des *Corps des Ponts et Chaussées* in Frankreich beginnt. Die Brücken des Mittelalters haben sehr dicke Mittelpfeiler, die Gewölbeform ist im Allgemeinen der Halbkreis; erst im 16. Jahrhundert zeigt sich der Stich- und Korbbogen. In London baute man bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts in ganz

mittelalterlicher Weise; erst als man anfang, Eisen anzuwenden begann eine rationellere Bauweise.

In der 2. Sitzung (2. Sept.) sprach Herr Eisenbahnbau-Inspector Köpcke aus Hannover über Eisenbahnbrücken von großer Spannweite. Derselbe empfiehlt für sehr große Spannweiten nämlich ein System, welches als Combination eines Balkens mit einem hängenden Bogen, oder auch als continuirlicher Balken mit verschwächter horizontaler Gurtung aufzufassen sei. Die Eigenlast der Construction tragen Hängegurten zwischen steifen Dreiecken auf den Mittelpfeilern, während für die mobile Last die Construction als continuirlicher Balken zu betrachten ist.

Hierauf sprach Herr Wasserbaudirector Haack aus Hamburg über die neuen Quaibauten am Sandthorhafen in Hamburg, welche von der Versammlung bereits den vorhergehenden Tag besichtigt wurden. Als Fundament für die eigentliche Stützmauer werden viereckige Brunnen hergestellt, welche 30' im Mittel von einander entfernt sind und die, so lange Pumpen den Wasserzudrang bewältigen können, durch Handarbeit, dann aber mittelst Baggermaschinen gesenkt werden. Sobald der feste Baugrund erreicht ist, wird der untere Theil dieser Brunnen mit Steinschlag, der obere mit Beton gefüllt, dann der Kämpfer auf jedem Brunnen 1' 4" aufgemauert und die Bögen eingespannt. Diese Bauten wurden mit großem Interesse aufgenommen, umsomehr als Herr Haack mit größter Bereitwilligkeit an Ort und Stelle die einzelnen Stadien des Baues explicirte. An diesen Vortrag knüpfte sich eine kurze, aber animirte Debatte, indem mehrere Anwesende meinten, runde Brunnen dürften zweckmäßiger gewesen sein, was jedoch widerlegt wurde.

Auf diese beiden Vorträge folgten noch weitere drei: es sprach Herr v. d. Sandt aus Lauenburg über den Stecknitz-Canal, Herr Ingenieur Samuelson aus Hamburg über die Stromverhältnisse der Elbe im Flutgebiet, und Herr Dr. Nöllner aus Hamburg über Luftheizung.

Am 3. Versammlungstage (4. Sept.) theilte zuerst Herr Oberingenieur Plath aus Hamburg Näheres mit über das Auftreten der Wasserpest in den Alsterbassins und über die Erfahrungen, welche man bei den Versuchen, diese Pflanze, diesen Feind der Gewässer, auszurotten, gemacht habe. Die Besucher des XV. Architekturtagess hatten übrigens Gelegenheit genug, das Ausrotten dieser Pflanze durch persönlichen Augenschein kennen zu lernen.

Hierauf sprach Herr Stadtgenieur Fr. Meyer aus Hamburg über die Anfertigung von Küsten- und Einsegelungskarten\*). Der Vortragende erläuterte dieses mit Zugrundelegung der von ihm ausgeführten Aufnahme der Elbemündung. Bezüglich der Erneuerung meint

\*) Dieser Vortrag, sowie der oben erwähnte von Samuelson, waren für die Abtheilung der Marinetechniker angemeldet, wurden jedoch wegen zu geringer Theilnahme an dieser Abtheilung in der Abtheilung für Ingenieurwesen gehalten.

Redner, dass es am Zweckmäßigsten sein dürfte, in bestimmten gleichen Zeiträumen immer eine allgemeine Revision vorzunehmen.

Nach diesem Vortrage eröffnete Prof. Baumeister aus Carlsruhe die Discussion über die Frage: „Anlage und Betrieb von secundären Eisenbahnen.“ Redner betont, dass er unter secundären Bahnen nicht die sogenannten Vicinalbahnen in Frankreich verstehe, sondern dass er hierin noch weiter gehe; er hält es für nothwendig, das bei der nöthigen Sicherheit noch zulässige Betriebspersonal, Gewicht der Maschine, Unter- und Oberbau u. s. w. genau festzusetzen, damit durch größtmögliche Oekonomie in Anlage und Betrieb dieselben jene große Ausdehnung erlangen können, die sie erlangen sollen. Der Redner fordert auf, eine Commission zu ernennen, welche mit Benützung des Materials, welches einzelne Vereine schon geliefert, ein Gutachten auszuarbeiten hätte, oder diesen so wichtigen Gegenstand an die bevorstehende Eisenbahn-Techniker-Versammlung in München zu leiten. Als hierauf Herr Tellkampff anführt, dass diese Frage schon bereits in einer Abtheilung der Dresdner Versammlung deutscher Eisenbahntechniker zur Verhandlung gekommen sei und dass man auf Grund dieses Elaborats weiter bauen möge, entgegnet Professor Baumeister, dass der österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in seiner Zeitschrift\*) auf Grund der allgemeinen Norm der deutschen Eisenbahnverwaltungen ein sehr ausführliches und höchst schätzenswerthes Elaborat mitgetheilt hat, welches ein von dem betreffenden Vereine aus seiner Mitte gewähltes Comité ausarbeitete. Da dieses Elaborat schon etwas Positives bietet, so beantrage er, dass die eventuell einzusetzende Commission dasselbe zum Ausgangspunkte zu nehmen habe. Nach einer kurzen Debatte, an der sich auch der Vorsitzende, Oberbaurath Funk, theilte, wurde beschlossen, eine Commission zu wählen, welche zunächst die Münchener Versammlung zu veranlassen habe, diese Frage auch in Behandlung zu ziehen, die aber überdies diese Sache selbständig auf Grund des früher erwähnten Elaborates bis zur nächsten (XVI.) Versammlung spruchreif zu machen habe.

Die Commission wurde vorläufig zusammengesetzt aus den Herren, die sich an der Discussion beteiligten, nämlich Pr. Baumeister, Funk, Gerwig, Tellkampff u. m. A. und derselben das Recht eingeräumt, sich durch Experten zu verstärken. Als solcher wurde zunächst der Obmann und Berichterstatter des oberwähnten Elaborates des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Herr Inspector A. Köstlin gewählt und ist an denselben auch die betreffende Einladung schon ergangen.

Nach dieser Discussion hielt noch Herr Oberbaurath Gerwig aus Carlsruhe einen kurzen Vortrag über Grundwasser und die Beobachtungen, die er gelegentlich der Wasserversorgung Carlsruhe's in Betreff derselben zu machen Gelegenheit hatte, und Herr Baurath Lohse aus Hamburg theilte einige Daten über die eben im Baue begriffene Eisenbahnbrücke über die Norderelbe mit.

\* Siehe Jahrgang 1868, Heft I, II und III.

# **Preis-Ermässigung**

## **ARCHITEKTONISCHER WERKE**

aus dem Verlage der  
**LITERARISCH-ARTISTISCHEN ANSTALT**  
der J. G. COTTAschen Buchhandlung  
**in München.**

Die obige Verlagshandlung sieht sich veranlasst, die nachstehenden architektonischen Werke ihres Verlages, von denen mehrere den Ruf der Classicität sich erworben haben, im Preise herabzusetzen, um ihre Vorräthe davon vollständig zu räumen.

Sie ladet das künstlerische Publikum ein, dieser Preisherabsetzung bald seine besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da die Vorräthe so gering sind, dass nur eine beschränkte Anzahl von Bestellungen ausgeführt werden kann, und da überdiess die Reduction der Preise so bedeutend ist, dass für die letzteren die Werke nicht wieder hergestellt werden können.

**Basiliken, die, des christlichen Roms, aufgenommen von den Architekten J. G. Gutensohn und J. M. Knapp, nach der Zeitfolge geordnet und erklärt, und in ihrem Zusammenhang mit Idee und Geschichte der Kirchenbaukunst dargestellt von Christ. Carl Josias Bunsen, der Philosophie und der Rechte Doctor.**  
50 Kupfertafeln in Folio. Neue Ausgabe. Geb.

Früherer Preis 8 Thlr. oder 14 fl.

**Jetzt: 4 Thlr. oder 7 fl.**

Dieses Werk nimmt bekanntlich eine bedeutende Stelle ein in der Geschichte der wissenschaftlichen Bestrebungen deutscher Männer für die Kenntniss der mittelalterlichen Denkmale Roms. Die Zeichnungen wurden von zwei ausgezeichneten Architekten vor 50 Jahren entworfen mit dem Enthusiasmus, der die deutschen Künstler damals für jene Epoche der Kunstgeschichte beseelte. Einer der hervorragendsten deutschen Archäologen hat es übernommen, die Tafeln nach ihrer Zeitfolge zu ordnen und zu erklären und das so Dargestellte mit der Idee und der Geschichte der Kirchenbaukunst in Zusammenhang zu bringen.

**Boisserée, S., Ansichten, Risse und einzelne Theile des Doms von Cöln, mit Ergänzungen nach dem Entwurfe des Meisters nebst einer Geschichte und Beschreibung des Gebäudes.** 16 Kupfertafeln in Royal-Folio mit Text in Quart.

Früherer Preis 28 Thlr. oder 48 fl.

**Jetzt: 12 Thlr. oder 20 fl.**

- I. Titelvignette. Ansicht der Stadt Cöln, gez. von Schinkel, gest. von Haldenwang.
- II. Aeussere Ansicht der Domkirche wie sie ist, gez. von A. Quaglio, gest. von Darnstedt.
- III. Grundriss derselben, gez. von Schauss, gest. von Wolf.

**Boisserée, Ansichten, Risse und einzelne Theile des Doms von Cöln, mit Ergänzungen nach dem Entwurfe des Meisters etc.**

- IV. Längenaufriß derselben, wie sie hätte werden sollen, gez. von Fuchs, gest. von Duttenhofer.
  - V. Hauptseite und Thürme derselben, wie sie hätten werden sollen, gez. von Fuchs, gest. von Rauch.
  - VI. Durchschnitt des Chors in der Breite, wie er jetzt ist, gez. von Fuchs, gest. von Duttenhofer.
  - VII. Durchschnitt des Chors und der Vorhalle in der Länge, wie sie jetzt sind, gez. von Fuchs, gest. von Bernard.
  - VIII. Grundriß des Chors, des Kreuzschiffs und der Thürme, wie sie jetzt sind und wie sie hätten werden sollen, gez. von Boisserée, gest. von E. Rauch.
  - IX. Capitäle, Tragsteine, Grabmal des Erbauers und Hauptaltar, gez. von Hoffmann, gest. von Moisy.
  - X. Säulen und Capitäle, gez. von A. Quaglio, gest. von Sellier.
  - XI. Gemalte Fenster mit dem Wappen des Erzbisthums, gez. v. Fuchs, gest. v. Susemihl.
  - XII. Gemalte Fenster mit dem Wappen der Stadt Cöln, gez. von Fuchs, gest. von Leissnier, color.
  - XIII. Chorfenster und einzelne Theile von der Aussenseite, gez. von Fuchs, gest. von E. Rauch.
  - XIV. Thüre der Hauptseite, gez. von A. Quaglio, gest. von Geissler.
  - XV. Thurmfenster und Widerhalter, gez. von Vierord, gest. von Leissnier.
  - XVI. Ansicht der Vorhalle, wie sie hätte werden sollen, gez. von Moller, gest. von Leissnier.
- Nr. II, IV, V und XVI einzeln 1 Thlr. 6 Sgr. oder 2 fl.; Nr. VI, IX und XV 26 Sgr. oder 1 fl. 30 kr.; Nr. III 18 Sgr. oder 1 fl.; die übrigen Blätter werden nicht einzeln gegeben.

**Gärtner, Fr. v., architektonische Entwürfe von ausgeführten Gebäuden. Grösstes Quer-Folio-Format.**

Erster Theil in zwei Lieferungen mit 20 Blatt, worunter zwei farbig gedruckte, enthaltend das Bibliothek- und Archivgebäude in München.

Zweiter Theil in 15 Blättern, enthaltend die Ludwigskirche in München.

Früherer Preis 8 Thlr. 16 Sgr. oder 14 fl. 24 kr.

**Jetzt: 4 Thlr. oder 7 fl.**

Diese beiden Hefte enthalten die zwei berühmtesten in byzantinischem Style ausgeführten Prachtbauten Münchens, und zeichnen sich aus vor andern Werken dieser Art durch den grossen Maassstab, in welchem die Gegenstände hier gegeben werden, ebenso wie durch die Sorgfalt der technischen Ausführung und die Reichhaltigkeit der Details. Die farbigen Blätter enthalten die innere malerische Ausschmückung der Gebäude.

Eine weitere Auswahl von Ornamenten aus diesen Gebäuden siehe „Rottmann, Ornamente“.

**Kallenbach, G. G., Chronologie der deutschen mittelalterlichen Baukunst, in geometrischen Zeichnungen mit kurzer Erläuterung. 87 Tafeln in Folio. Zweite Auflage. Complet. Cartonirt.**

Früherer Preis 10 Thlr. 12 Sgr. oder 18 fl.

**Jetzt: 5 Thlr. oder 8 fl. 24 kr.**

**In Halbfranz gebundene Exemplare: 6 Thlr. oder 10 fl.**

Unter diesen Blättern finden sich fast alle berühmteren Dom- und Kirchenbauten sowohl Nord-

wie Süd-Deutschlands, z. B. die von Regensburg, Cöln, Halle, Paulinzell, Speyer, Worms, Braunschweig, Halberstadt, Gelnhausen, Frankfurt a. M., Magdeburg, Marienburg, Oppenheim, Nürnberg, Greifswald, Elbing, Prenzlau, Ulm, Heilbronn, Erfurt, Augsburg, Stargardt, Ansbach etc. Ausserdem enthalten sie die berühmtesten Gemeinde- und Privatbauten gothischen Styls älterer Zeit. Das Werk ist bekannt durch den grossen Maassstab der Ausführung, wie durch die Genauigkeit, mit der alle Einzelheiten durchgeführt sind.

Für die Darstellung der Façaden und Seitenansichten der grösseren Dome ist dadurch ein ungewöhnlich grosser Maassstab möglich gemacht, dass die Blätter zwei- und dreimal eingeschlagen wurden.

**Klenze, Leo v., Sammlung architektonischer Entwürfe, für die Ausführung bestimmt oder wirklich ausgeführt. Zweite Ausgabe.**

Erste Abtheilung, mit 10 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend die Glyptothek in München.

Zweite Abtheilung, mit 11 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend die Pinakothek in München.

Dritte Abtheilung, mit 15 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend den Palast des Herzogs Max, das Kriegsministerium, den Bazar in München; dann den Entwurf eines Pantechnions für Athen und einiges Andere.

Vierte Abtheilung, mit 15 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend die Walhalla bei Regensburg.

Fünfte Abtheilung, mit 12 Kupfer- und Steintafeln, enthaltend das kaiserliche Museum der schönen Künste in St. Petersburg.

Früherer Preis 17 Thlr. 25 Sgr. oder 29 fl. 36 kr.

**Jetzt: 6 Thlr. oder 10 fl.**

Eine weitere Auswahl von Ornamenten aus diesen Gebäuden siehe unter „Rottmann, Ornamente“.

**Klenze, Leo v., die schönsten Ueberreste griechischer Ornamente der Glyptik, Plastik und Malerei. Neue Ausgabe. 24 Tafeln, davon 4 colorirt, in Royal-Folio. 4 Hefte.**

Früherer Preis 14 Thlr. oder 24 fl.

**Jetzt: 7 Thlr. oder 12 fl.**

Die Original-Zeichnungen dieser Ornamente wurden von dem verewigten Klenze in Griechenland an Ort und Stelle selbst mit grösster Sorgfalt gezeichnet und unter seiner Leitung mit einer Genauigkeit in Stein gravirt, wie sie nur unter einem so wachsamen Auge erreicht werden kann. Sie haben dadurch einen unvergänglichen Werth.

**Neureuther, G., Bahnhöfe und Stationen der Eisenbahnen in Bayern. Gr. Folio. Cartonn. 5 Blatt Text und 14 Tafeln, worunter 1 Tafel in prachtvollem Farbendruck.**

Lfg. 1. Der Bahnhof zu Würzburg.

Lfg. 2. Der Bahnhof zu Aschaffenburg.

Früherer Preis 9 Thlr. oder 14 fl. 48 kr.

**Jetzt: 3 Thlr. 10 Sgr. oder 6 fl.**

Die Bahnhöfe von Würzburg und Aschaffenburg von Neureuther sind diejenigen Hochbauten der bayerischen Eisenbahnen, welche durch ihre reine stylistische Haltung im Renaissancestyl und durch ihre feine Durchbildung in den Details dem Künstler einen weit verbreiteten Ruf erworben haben, einen Ruf, den derselbe jetzt von Neuem durch den Bau der grossen polytechnischen Schule in München bewährt hat.



**Ornamentenbuch.** Farbige Verzierungen für Fabrikanten, Zimmermaler und andere Baugewerke. 12 Hefte, jedes zu 5 Blättern.. Kl. quer 4. Geh.

Früherer Preis 7 Thlr. oder 12 fl.

**Jetzt: 3 Thlr. 15 Sgr. oder 6 fl.**

Vorstehende Sammlung von Ornamenten bietet auf 60 Blättern, von welchen viele mehrere Motive enthalten, eine Reihe von ornamentalen Zimmerverzierungen für Decken, Fussböden und Wände. Ausserdem ist aber auch in derselben eine grosse Auswahl von farbigen Motiven für Tapetenfabrikanten, Kirchenmaler (darunter z. B. ein vollständiger Entwurf zu einem ausgemalten Altar), Zeugdrucker und für ähnliche Anwendungen. Die Ausführung in Farbendruck ist so kostspielig, dass für den obigen Preis eine ähnliche reichhaltige Sammlung nicht wieder in den Handel kommen kann.

**Rottmann, L., Ornamente aus den vorzüglichsten Bauwerken Münchens.** In prachtvollem Farbendruck. Royal-Folio. 6 Hefte.

- 8 Blätter aus der Pinakothek von Klenze.
- 6 Blätter aus der Bibliothek von Gärtner.
- 4 Blätter aus der Residenz von Klenze.
- 2 Blätter aus dem Universitätsgebäude von Gärtner.
- 4 Blätter aus der Ludwigskirche von Gärtner.

Früherer Preis 20 Thlr. oder 32 fl.

**Jetzt: 8 Thlr. oder 14 fl.**

Die prachtvoll ausgeführten Farbendrucke obigen Werkes geben aus den angeführten Gebäuden Ansichten von Plafonds, Wandfeldern, Pfeilverzierungen und Cassetten, welche sämmtlich nach den Originalzeichnungen der Künstler in grossem Maassstab hergestellt sind. Sie haben schon deshalb einen bleibenden Werth, der noch dadurch erhöht wird, dass die meisten für die mannichfaltigsten Anwendungen brauchbar sind.

**Unger, J., und A. Voit, Sammlung von Rissen von hauptsächlich in München ausgeführten Privat- und Gemeinde-Gebäuden unter Hinzufügung der Details.**

1. Heft, 8 Blatt, herrschaftliches Wohngebäude am Wittelsbacher Platze.
2. Heft, 8 Blatt, herrschaftliches Wohngebäude in der Arcisstrasse.
3. Heft, 8 Blatt, Hotel der Freifrau von Baiersdorf.
4. Heft, 8 Blatt, herrschaftliches Gebäude in der Fürstenstrasse.
5. Heft, 9 Blatt, das Zacherl'sche Brauerei-Gebäude in der Vorstadt Au nächst München.
6. Heft, 8 Blatt, die protestantische Kirche zu Elmstein.
7. Heft, 8 Blatt, zwei Wohngebäude mit gemeinschaftlicher Façade in der Briennerstrasse.
8. Heft, 10 Blatt, das grösste städtische Brunnenhaus in München.
9. Heft, 10 Blatt, die Kirche in Schönau in der Rheinpfalz.

Früherer Preis 11 Thlr. 7½ Sgr. oder 18 fl.

**Jetzt: 5 Thlr. oder 8 fl.**

### c) Abtheilung für Maschinenbau.

Da sich am ersten Versammlungstage (1. September) nicht die hinreichende Anzahl von Fachgenossen eingefunden hatte, um sich constituiren zu können, so constituirte sich diese Abtheilung erst am 2. Septemb. und wählte zum Vorsitzenden Herrn Herrmann aus Hamburg. Für diese Abtheilung war nur ein einziger Vortrag\*) angemeldet, nämlich vom Hrn. Ingenieur Otto Gebauer aus Wien über die Normal-Personenzugs-Locomotive der Kaiser Ferdinands-Nordbahn. Dieser wurde an diesem Tage gehalten, und daran eine Debatte geknüpft, bei welcher auch über die Injectoren discutirt wurde. Am dritten Tage machten die Mitglieder dieser Abtheilung einige Excursionen zur Besichtigung von Docks, Schiffswerften und Fabriken.

### d) Abtheilung für Marinetechniker.

Diese Abtheilung wurde diesesmal zum erstenmal gebildet; dieselbe wählte als Vorsitzenden Herrn Schiffbau-meister Dreyer aus Altona.

In der ersten Sitzung verlas Herr Kraus aus Havre einen Bericht vom Ingenieur Herrn Kreuth in Wien (derselbe konnte wegen plötzlich eingetretener Krankheit die Reise nach Hamburg nicht unternehmen, hatte aber seinen Vortrag schon angemeldet) über die lenkbare Propellerschraube des Ingenieurs Heinrich Kessel, und Herr Ingenieur W. Bergius aus Kiel sprach über die Probefahrt des Dampfers „Holsatia“ von Kiel nach Gothenburg.

Schließlich sprach noch Herr Bartels aus Altona über die Stellung der Segel und Herr von Freeden aus Hamburg über den Salzgehalt der Elbemündungen und der Nordsee.

Die zweite Sitzung wurde (wie man mir mittheilte) wegen zu geringer Theilnahme nicht mehr abgehalten, sondern die beiden noch angemeldeten Vorträge von Mayer und Samuelson in die Abtheilung für Ingenieurwesen (bereits oben erwähnt) übertragen.

Ein Antrag auf Anregung einer gleichmäßigen Norm für Schiffsvermessung bei allen seefahrenden Völkern wurde fallen gelassen, da man mittheilte, dass diese Frage bereits den norddeutschen Bund beschäftige.

Am 4. September nach Schluss der Abtheilungssitzungen fand die gemeinsame Schlussitzung in Sagebiel's Saal statt. Dieselbe war bedeutend stärker besucht, als die Eröffnungssitzung, und wurde wieder von Herrn Stammann präsidirt. Derselbe brachte zuerst die von der Versammlung deutscher Ingenieure in Düsseldorf und vom sächs. Ingenieurverein in Dresden telegrafisch eingegangenen Beglückwünschungen zur Verlesung, welche in denselben ersuchen, der jeweilige Vorstand der Versammlungen deutscher Ar-

chitekten und Ingenieure möge dafür sorgen, dass in Zukunft die Versammlungen deutscher Architekten, deutscher Ingenieure und deutscher Künstler nicht mehr zusammenfallen.

Hierauf erstatteten die einzelnen Abtheilungen durch ihre Vorsitzenden Bericht über ihre Thätigkeit und werden die von den einzelnen Abtheilungen gestellten Anträge genehmigt. Ein anonym aus Nauenburg eingegangenes Schreiben: die Versammlung möge Schritte machen, dass die Restauration des dortigen Domes ausgeführt werde, wird ad acta gelegt.

Nach einigen weiteren geschäftlichen Mittheilungen von untergeordnetem Interesse wird zur Wahl des nächsten Versammlungsortes geschritten. Das Ministerium für Handel in Carlsruhe ladet telegrafisch die Versammlung ein, als nächsten Ort Carlsruhe zu wählen und verspricht nicht nur herzlichste Aufnahme, sondern auch alle mögliche Unterstützung. Dieses Telegramm wird durch den anwesenden Herrn Oberbaurath Gerwig aus Carlsruhe kräftigst unterstützt. Herr Baumeister Böckmann aus Berlin ergreift zwar trotzdem für seine Vaterstadt das Wort, gab aber, da schon der Usus bestehe, einmal nach Nord-, das anderemal nach Süd-Deutschland zu gehen, auch schließlich Carlsruhe den Vorzug und bat nur, die XVII. Versammlung möge dann um so sicherer nach Berlin kommen.

Hierauf wird mit Acclamation Carlsruhe als nächster Versammlungsort im Jahre 1870 gewählt.

Bei der nun folgenden Wahl des künftigen Vorstandes gingen folgende Fachgenossen aus der Wahlurne hervor (geordnet nach der erhaltenen Stimmenzahl):

Oberbaurath v. Egle	aus Stuttgart,
Oberbaurath Gerwig	„ Carlsruhe.
Oberst de Paradies*)	„ Wien,
Oberbaurath Strack	„ Berlin,
Prof. Baumeister	„ Carlsruhe,
Director Karmarsch	„ Hannover,
Archit. G. Stammann	„ Hamburg,
Oberbaurath Funk	„ Osnabrück,
Architekt Durm	„ Carlsruhe,
Baumeister Böckmann	„ Berlin,
Oberbaurath F. Schmidt	„ Wien,
Professor Ritgen	„ Giessen.

Hierauf schloss der Vorsitzende mit einem fröhlichen Wiedersehen in Carlsruhe 1870 die Versammlungen des XV. Architektentages.

Es erübrigt uns jetzt noch das Wichtigste über die mit dieser Versammlung verbundene Kunstaussstellung mitzutheilen.

Vor Allem muß hier des Festalbums erwähnt werden, welches vom architektonischen Vereine in Hamburg den Mitgliedern der XV. Versammlung dargebracht wurde.

Dasselbe ist betitelt: „Hamburg, historisch-topographische und baugeschichtliche Mittheilungen“, und ist bei O. Meissner verlegt.

\*) Wir haben diesen Vortrag in extenso im Hefte XI und XII, 1868 unserer Zeitschrift bereits gebracht.

\*) Auf specielle Empfehlung des Vorsitzenden.

Der Inhalt zerfällt in 2 Haupttheile: I. Das alte Hamburg und II. das neue Hamburg. Der I. Theil bringt „Einen Blick auf Hamburg's Vergangenheit“, von Prof. Otto Beneke, „Entstehung und Wachsthum der Stadt“, von C. F. Gaedecheus und „Kunstgeschichtliche Mittheilungen“ von M. Gensler. Der II. Theil enthält Abhandlungen über Hamburgs Gebiet, Bevölkerung, Verfassung, Handel, Schifffahrt, städtisches Ingenieurwesen, Kirchen und Schulen, Kunst und wissenschaftliche Institute, Spitäler etc.

Das ganze Album ist 161 Seiten Großoctav stark und enthält eine große Zahl sehr gelungener Illustrationen, welche namentlich die hervorragenderen Kunstbauten darstellen. Außerdem sind demselben noch einige ganz gut ausgeführte Karten beigegeben. Die Ausstattung dieses Albums ist eine sehr nette und wird dasselbe gewiss allen Besuchern der XV. Versammlung ein hübsches Erinnerungszeichen bleiben.

Die Ausstellung befand sich in den Räumen der neuen Kunsthalle, wo auch die Abtheilungssitzungen abgehalten wurden. Diese Kunsthalle ist erbaut nach den Plänen der Architekten Schirmmayer und v. d. Hude in Berlin, von denen Ersterer während des Baues starb. Der Bau begann 1863 und wurde bis zur Zeit der Versammlung gerade soweit fertig, dass das Gebäude zu dem oben angedeuteten Zwecke benützt werden konnte. Die Baukosten belaufen sich auf ungefähr 360.000 fl. ö. Währ. Das Aeußere ist durchweg in gebranntem Thon ausgeführt, nur Fenster- und Thüreinfassungen, Gesimse etc. sind aus Thüringer Sandstein. Das Dach ist Eisenconstruktion mit Zinkbedeckung, die Decken sind mit Kuppelgewölben zwischen gewalzten Trägern construiert. Die Fußböden im Parterre sind in Terasso, die im ersten (Haupt-) Geschoß in Parquet von Eichenholz ausgeführt. Die Haupttreppe ist aus echtem Marmor. Leider muß ich bemerken, dass, soweit ich das Urtheil der anwesenden Architekten während meines Aufenthaltes hörte, dieser Bau sich nicht der Bestimmung derselben zu erfreuen hatte.

Die Ausstellung war im großen Ganzen nicht sehr zahlreich beschickt; nur die Hamburger Architekten, Ingenieure und die technischen und verwandten industriellen Etablissements hatten dieselbe zahlreich mit ihren Projecten und Entwürfen versehen.

In dem Gebiete der Architektur, welche noch am stärksten vertreten war, hatten ungefähr einige 20 Architekten Entwürfe und Studien eingesandt. Aus unserer Heimat fanden wir nur die Aufnahmen der „Wiener Bauhütte“ (Heiligenkreuz, Vayda-Hunyad), die Aufnahmen aus Barcelona von Ferencz Schulz (einmal schon auch in unserem Verein ausgestellt und besprochen) und ein Project von Thyll in Reichenberg. Von den hervorragenderen Architekten Deutschlands, die sich betheiligten, seien nur genannt Durm aus Karlsruhe (gemalte classische Studien), Dollinger aus Württemberg, Schmitz & Schweten aus Cöln, Pieper aus Dresden, Römer und van der Hude aus Berlin, Wex, Haller, Remé u. m. A. aus Hamburg.

Stier aus Berlin hatte eine Sammlung von architektonischen Stichen (darunter Ferstel's Votivkirche), ebenso die bekannte Firma Ernst & Korn aus Berlin und Morel & Comp. aus Paris eine Reihe von Photographien und Stichen architektonischer Objecte ausgestellt.

In einigen Zweigen recht gut vertreten war die Kunstindustrie, Gegenstände des inneren Ausbaues, Baumaterialien u. s. f. Der Raum erlaubt es uns jedoch nicht in eine Besprechung derselben näher einzugehen.

Im Gebiete des Ingenieurwesens fanden wir zunächst jene Zeichnungen und Karten, welche den oberwähnten Vorträgen der Herren Hoffmann, Köpke, Mayer und Samuelson als Grundlage dienten. Außerdem seien erwähnt zwei Projecte von ziemlich schwierigen Gebirgsbahnen: Gerwig aus Carlsruhe hatte ausgestellt die Kinzigthal-Bodensee-Eisenbahn von Hornberg bis St. Georgen mit einem 5600' langen Tunnel auf der Wasserscheide, und Gerwig und Beckh das großartige Project der St. Gotthardsbahn. Interessant waren die Photographien der Ludwigs-hafen-Mannheimer Brücke und der neue Central-Güterbahnhof in Stettin.

Das Gebiet des See- und Hafenbaues war ziemlich reichhaltig von Triest aus beschickt worden. Namentlich hatte Ober-Ingenieur Mauser aus Triest Projecte eiserner Leuchttürme, ein Modell eines Dampfbaggers u. m. a. eingesandt. Außerdem fanden wir ein Project zu einem Hafen für Ancona von Stuert, Schiffsmodelle und Zeichnungen.

Noch erwähnen müssen wir ein kleines Locomobil, das im Freien vor der Kunsthalle arbeitete, und eine Reihe von Zimmertelegraphen, Telegraphen für große Hotels etc.

Zum Schlusse sei es noch erlaubt in Kürze des äußerst reichhaltigen Programms zu gedenken, welches das Localcomité seinen Gästen vorlegte, und auch getreulich ausführte. Das Localcomité — gebildet von den Hamburger Fachgenossen — scheute nicht nur keine Mühe, um den Mitgliedern der XV. Versammlung alle Eigenthümlichkeiten und Merkwürdigkeiten des alten und neuen Hamburgs vorzuführen, sondern es that auch sein Möglichstes, um selbe mit der Umgebung Hamburgs bekannt zu machen. Wir erfüllen gewiss nur eine Ehrenpflicht, wenn wir hier an dieser Stelle den sämtlichen Mitgliedern des Localcomités unseren herzlichsten Dank abstatten.

Auf Anregung des Vorsitzenden der Versammlung, Herrn G. Stammann, schufen Hamburgs Architekten ihren Gästen ein höchst originelles Festlocal — einen Pavillon mitten im großen Alsterbassin, der in seinem phantastischen Aufbau und bunten Farbenschmuck einen ganz netten Anblick gewährte. Dort — abgesondert von dem unruhigen Treiben der Großstadt — sammelten sich am Vorabende der Versammlung (31. Aug.) die bereits eingetroffenen Gäste mit den Hamburger Fachgenossen, um sich als alte Bekannte zu begrüßen, oder um neue Bekanntschaften anzuknüpfen.

Auch Schreiber dieser Zeilen, um halb 9 Uhr Abends in Hamburg direct von Wien ankommend, besuchte noch

diesen Versammlungsort und verbrachte dort einige sehr angenehme Stunden. Zur Charakteristik der ganzen Dauer der XV. Versammlung muß vor allem hier erwähnt werden, dass, während die kurz vor uns in Hamburg tagende Juristenversammlung mit dem schlechtesten Wetter zu kämpfen hatte, den Ingenieuren und Architekten das schönste Wetter beschieden war: die wärmsten Tage und die schönsten mond hellen Nächte — ein Wetter, das also gewiss geeignet war, die Stadt Hamburg mit ihren tausend und tausend Masten im besten Kleide erscheinen zu lassen.

Dienstag den 1. September unternahmen die Mitglieder der Versammlung, nachdem die gemeinsame Eröffnungssitzung und die einzelnen Abtheilungssitzungen beendet waren, unter Anführung der einheimischen Fachgenossen eine Runde durch die Stadt, um die hervorragenden Gebäude — die Börse, die Nicolaikirche, den Kaiserhof u. m. a. — kennen zu lernen; besichtigten dann die neuen Quaubauten und fuhren endlich per Dampfschiff elb aufwärts zur Baustelle der neuen Brücke für die Paris-Hamburgerbahn und nach Rotenburgsort zur Stadtwasserkunst. Dieses, namentlich für den Maschinen-Ingenieur höchst interessante Werk ist eben in einer Vergrößerung begriffen. Gegenwärtig besitzt die Stadtwasserkunst bereits drei Cornwallmaschinen (von Borsig in Berlin) mit resp. 48, 48 und 70 Zoll Cylinderdurchmesser, und zusammen einer täglichen Lieferfähigkeit von circa 2 Millionen Hamburger Cubikfuß. Die eben in der Aufstellung begriffene Cornwallmaschine, deren Dampfcylinder 85 Zoll engl. Durchmesser und 11 Fuß engl. Hub hat, wird zwei Pumpen treiben und täglich 1½ Million Hamburger Cubikfuß Wasser liefern, so dass die Stadt dann täglich über 3½ Millionen Cubikfuß Wasser verfügen kann. Das Wasser wird an zwei Punkten der Elbe entnommen und mittelst unterirdischer gemauerter Canäle in vier Ablagerungsbassins geleitet und von da in gleicher Weise in die Wassergewölbe und Pumpbrunnen. Die Maschinen treiben das Wasser unter dem erforderlichen Drucke in das Steigrohr und in die Leitungen der Stadt. In der Nähe der Maschinenhäuser befindet sich ein 256 Fuß hoher Thurm, der in seiner Mitte den gemeinschaftlichen Schornstein für alle Maschinenanlagen enthält, und außerdem zwei Standrohre. Diese letzteren stehen auf zwei verschiedenen Höhen mit einander in Verbindung und wird in denselben das Wasser für die Tagesversorgung bis zu 150 Fuß und für einige Stunden der Nacht bis auf 225 Fuß aufgepumpt. Die Stadtwasserkunst versorgt die Häuser bis unter Dach; die gesammten Anlagen derselben kosten einschließlich der noch im Bau begriffenen circa 4 Millionen österr. Gulden.

Von hier aus ging es, nachdem dieselbe eingehend besichtigt war, wieder per Dampfschiff durch das bunte Gewimmel der vielen großen und kleinen Handelsschiffe elb abwärts nach St. Pauli, wo in mehreren Localen für das gemeinschaftliche Mittagessen gesorgt war, und um 7 Uhr endlich in eine Festvorstellung in's Schulz'sche Theater, wo den Gästen zu Ehren das Localstück „Hamburger Leben“ gespielt wurde.

Am Morgen des 2. September fanden sich die Mitglie-

der der Versammlung im zoologischen Garten ein, um in der dortigen Restauration das Frühstück einzunehmen, und hatten dadurch Gelegenheit diesen berühmten Garten mit seinen herrlichen Bauten und seinem noch berühmteren Aquarium in Augenschein nehmen zu können. Nach Schluss der Abtheilungssitzungen, die von halb 10 bis halb 2 Uhr stattfanden, begaben wir uns zum Landungsplatze der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt-Actiengesellschaft, um dort eines ihrer schönsten Schiffe, das eben von New-York zurückgekehrt war, die „Cimbria“ zu besichtigen. Von den Officiers und Schiffs-Ingenieuren geleitet, besichtigten wir alle Räume — von dem eleganten Salon I. Classe angefangen bis in die untersten Räume — erstaunt über den Comfort und die Eleganz einerseits und die riesigen Dimensionen andererseits. Um dem Leser ein beiläufiges Urtheil möglich zu machen, seien die Hauptdimensionen, wie selbe mir ein Ingenieur des Schiffes mittheilte, hier angeführt. Die „Cimbria“ ist circa 370 Fuß lang, 80 Fuß tief, hat 3000 Tonnen Tragkraft, arbeitet mit 550 Pferdekraft und nimmt 80 Passagiere I. Cajüte, 125 II. Cajüte und 526 in's Zwischendeck auf.

Hierauf wurden die bereits in der nächsten Nähe für uns wieder reservirten zwei Dampfboote bestiegen, um elb abwärts das hohe, schön bewaldete rechte Ufer der Elbe und die dort befindlichen schönen Villen der wohlhabenden Hamburger Bürger kennen zu lernen. In Blankenese, dem reizendsten Landaufenthalte der Hamburger, wurde Halt gemacht, an's Land gestiegen und in das hoch am Berge liegende, sogenannte „Fährhaus“ gewandert, um dort das gemeinschaftliche Mittagmal (5 Uhr Nachmittags) einzunehmen. Dass es hier an heiterem Gespräche und fröhlichen Toasten nicht fehlte — trotzdem dass wegen zu großer Zahl der gekommenen Gäste die hungerigen Mägen nicht so befriedigt wurden, als es wünschenswert gewesen wäre — brauche ich wohl nicht erst zu erwähnen. Namentlich galten die meisten unseren holden Frauen, „die,“ wie ein Redner sinnig schloss, „unsere Sorgen vereinfachen, unsere Freuden verdoppeln und unsere Ausgaben verdreifachen.“

Abends ging es zu Fuß nach dem Bahnhof in Blankenese (land einwärts gelegen) und von da mit einem Extrazuge der Altona-Kieler Bahn zurück nach Hamburg, um dort noch im Garten zum „neuen Raben“, ein schöner angenehmer Versammlungsort der Hamburger, einige vergnügte Stunden im engeren Kreise bei Hamburger Actien- und echtem „Schwechater“ Bier zu verleben.

Der 3. September war einem Ausfluge nach Lübeck gewidmet, für welche Stadt der dortige „technische Verein“ unter Anführung seines wackeren Vorstandes, Stadtbau-director Dr. Krieg, das Arrangement übernahm. Dass dieses in der trefflichsten Weise geschah, werden gewiss alle zugeben, die Gelegenheit hatten, diesen Tag mit in Lübeck zu verleben. Wir sprechen daher ebenfalls den Mitgliedern des Lübecker technischen Vereins hier unseren herzlichsten Dank aus für die vergnügten Stunden, die sie ihren Gästen bereiteten. Ungefähr um 10 Uhr Vormittags mittelst Extra-

zuges in Lübeck anlangend, wurden wir am Bahnhof von den obgenannten, so wie von einem großen Theil der Bevölkerung auf das Freundlichste begrüßt. Das Arrangement wurde nun derart getroffen, dass sich vier Abtheilungen bildeten (nach Farben geordnet), welche jede ihren Rundgang durch die interessante Stadt der einstigen mächtigen deutschen Hansa unternahm. Es ist hier nicht der Ort und andererseits müßten wir dieß auch einer kundigeren Feder überlassen, diese für den Architekten so interessante Stadt eingehend zu schildern. Wir wollen nur erwähnen, dass gerade Lübeck eine jener wenigen alten Städte ist, die eine große Anzahl wertvoller Baudenkmale erhalten haben. Die vielen mittelalterlichen Bauten sind fast durchgehend in Backstein-Rohbau ausgeführt. Die vielen alten Giebelhäuser, die kirchlichen Bauten des mittelalterlichen Lübecks — sind in der Regel einfach und schmucklos, groß in den Verhältnissen, aber derb im Detail und tragen noch alle die Spuren des einstigen reichen Farbenschmuckes, mit dem sie glänzten. Die wichtigsten Baudenkmäler, welche wir leider wegen Mangel an Zeit nur flüchtig besehen konnten, sind das alte Holstenthor, erst vor Kurzem restaurirt und dadurch vor dem Zerfalle gerettet, das Burghor, die zu Ende des 13. Jahrhunderts erbaute Marienkirche, das Hospital zum heil. Geiste mit seinen vielen Thürmen, die Jakobikirche, das Haus der Kaufleute-Compagnie mit dem berühmten Freedenhagen'schen Zimmer, welches in der prachtvollsten Weise mit Renaissance-Schnitzerei in Alabaster und Holz geziert ist, das Haus der Schiffergesellschaft, in welchem sich einst immer die Schiffscapitäne versammelten und dessen circa 300 Jahr alte Einrichtung noch recht gut erhalten ist, und das alte berühmte Rathhaus mit dem noch berühmteren Rathskeller, dessen köstlichen Inhalt zu versuchen Deutschlands Architekten und Ingenieure selbstverständlich nicht versäumten.

Durch diese Besichtigung war natürlich der größte Theil des Tages beansprucht, so dass nach eingenommenem gemeinschaftlichen Male die noch übrig bleibenden wenigen Stunden in heiterster Laune in den verschiedenen Vergnügungslöcalen zugebracht wurden. Um 9 Uhr 15 Minuten dampften wir, den gastlichen Lübeckern noch ein donnerndes Hoch zurufend, wieder zurück nach Hamburg — bewußt, einen der angenehmsten Tage verlebt zu haben.

Am 4. September machten die Mitglieder der Versammlung nach der oben erwähnten feierlichen Schlussitzung eine Spazierfahrt mittelst der kleinen Dampfboote am Alsterbassin nach Uhlenhorst und Harvestehude, dort die schönen herrlichen Villen und Gärten besichtigend, um sich dann um 5 Uhr zum Festbankette im großen Sagebiel'schen Saale einzufinden. Dass dieses nur mit einer Reihe von glänzenden und mit Begeisterung aufgenommenen Toasten geschlossen werden konnte, brauche ich wohl nicht erst zu versichern. Der Vorsitzende, Herr G. Stammann, trank auf das fröhliche Gedeihen und Fortbestehen der Versammlungen deutscher Architekten und Ingenieure — Director Karmarsch auf Hamburgs Wohl — Meyer aus Berlin auf

das Wohl Deutschlands, das nicht bis an den Böhmerwald, sondern bis an die Adria grenzt — Gerwig aus Carlsruhe auf die deutschen Frauen aus allen deutschen Gauen — Schreiber dieser Zeilen auf die Kunst und Wissenschaft, die weder Süd- noch Nord-, noch die Ostmark kennt, auf die deutsche Kunst und Wissenschaft — Böhme auf den Vorsitzenden u. m. a.

Heiter und vergnügt verließen wir den großen Sagebiel'schen Saal — es war bereits dunkel geworden — um nun erst das Schönste, das Großartigste zu genießen. Als mot d'ordre war nämlich ausgegeben: letztes vergnügtes Beisammensein im Pavillon im Alsterbassin. Nun sollte dieser erst zeigen, zu welchem Zwecke er geschaffen war: glänzend illuminirt, rundum hunderte von Gondeln mit farbigen Lampions, auf denen die Elite der Hamburger den Pavillon umkreuzte, die drei imposanten, das Alsterbassin umgebenden Häuserreihen prachtvoll illuminirt, im Hintergrunde die neue Lombardsbrücke als vierte Front des großen Bassins bengalisch beleuchtet, hunderte von feurigen Raketen und dazu der helle Vollmond — einen würdigeren Abschluss konnten Hamburgs Fachgenossen und Hamburgs Bürger den fremden Gästen nicht bieten. Gewiss an tausend Theilnehmer hatten sich im Pavillon versammelt, um mitten in diesem Feuermeere das Band der Collegialität und Freundschaft noch enger zu knüpfen, während draußen an den Ufern des Bassins Hamburgs Btirger und Arbeiter, Männer, Frauen und Kinder, zu tausenden und abermals tausenden auf- und abwoigten. Es war nicht mehr das Fest der Architekten und Ingenieure — es war ein Volksfest im wahren Sinne des Wortes. — Erst in später Stunde trennten wir uns.

Noch müssen wir schließlich auch den nächsten Tag kurze Revue passiren lassen, da derselbe strenggenommen ebenfalls noch ein integrierender Bestandtheil des Festprogramms war. Er war gewidmet einem Ausfluge nach der deutschen Hafenstadt Kiel, wozu die Altona-Kieler Bahn bereitwilligst wieder Extrazüge zur Hin- und Rückfahrt zur Verfügung stellte.

Um 9 Uhr bereits, nach dreistündiger Fahrt in Kiel anlangend (ungefähr 700 Theilnehmer), bestiegen wir die vom preussischen Marine-Commando in lebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellten drei Fahrzeuge: die Kanonenboote „Skorpion“, „Habicht“ und den Transportdampfer „Greif“, um damit eine mehrstündige Fahrt (bei schönstem Wetter und spiegelglatter See) hinaus auf die hohe See zu machen und bei dieser Gelegenheit zwei große, eben im Hafen liegende Panzerschiffe, den eroberten dänischen „Kefion“ und den „Friedrich Karl“ in Eile zu besichtigen. Hierauf wurde ein Rundgang durch die Stadt gemacht, auf der „Wilhelmshöhe“ das gemeinschaftliche Mal eingenommen und um 7 Uhr Abends wieder die Rückfahrt nach Hamburg angetreten.

Und so wäre denn die XV. Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure in Hamburg geschlossen. Mögen unsere Leser mit dieser flüchtigen Skizze zufrieden sein — sie sollte nur in wenigen Worten die angenehmen und nütz-



lichen Stunden zeichnen, die Ihre Landsleute, fern von der Heimat, in der alten, freien Hansestadt genossen.

Mögen wir uns in zwei Jahren, 1870, in Carlsruhe ebenso vergnügt und in noch größerer Zahl wieder sehen; namentlich mögen aber Oesterreichs Architekten und Ingenieure nach Carlsruhe ein größeres Contingent stellen, als sie es nach Hamburg gethan.

Wien, Ende November 1868.

Dr. R. Sonndorfer.

## Kleinere Mittheilungen.

**Mährisch-schlesische Nordbahn.** — Von der zur Bauausführung concessionirten Bahnstrecke von Brünn über Wischau und Prossnitz nach Sternberg, mit einer Zweigbahn nach Prerau, wurde die Theilstrecke Brünn-Wischau-Nesamislitz-Prerau im Spätherbste 1867 begonnen, und verweisen wir rücksichtlich der allgemeinen Bahnrichtung auf den in unserer Zeitschrift, Jahrg. 1868, I. Heft, erstatteten Bericht.

Ueber die Bauausführung und den Fortgang der Arbeiten selbst theilen wir mit, dass, mit Ausnahme des großen Lutscher Durchstiches und der hohen Dämme nächst Nemojan und Wischau, die Erdarbeiten der Vollendung nahe sind, und beträgt die in der elfmonatlichen Bauperiode bewegte Erdmasse beiläufig 338000 Cubik-Klafter. (2305000 Cubik-Meter.)

Die Kunstbauten, welche aus 130 kleineren, 36 größeren Objecten, sowie aus 7 Viaducten und 4 größeren Brücken bestehen, sind ebenfalls ihrer Vollendung nahe und wollen wir einige besondere Herstellungen eingehender besprechen.

Die Einmündung der mährisch-schlesischen Nordbahn in Brünn bedingt eine vollkommene Umgestaltung dieses Stationsplatzes durch Erweiterung des Planums, durch Vermehrung der Geleise und durch entsprechende Adaptirungen der Gebäude. Der Stationsplatz Ober-Gerspitz, welcher gewissermaßen den Vorbahnhof für Brünn bilden wird, erhält bei entsprechender Verlängerung desselben 9 durchlaufende Geleise, ferner ein Heizhaus, eine Wasserstation und eine kleine Werkstätte sammt Wohngebäude; außerdem wird die Strecke Brünn-Ober-Gerspitz doppelgeleisig hergestellt, indem der jetzige 250 Klafter (474 Meter) lange Viaduct und die Schwarzawabrücke eine entsprechende Erweiterung erhalten.

Die Vergrößerung des Stationsplatzes Ober-Gerspitz bedingt eine ausgedehnte Abgrabung und beträgt die zu bewegende Masse 23.000 Cubik-Klafter (157000<sup>cm</sup>), welches Materiale theilweise zur Anschüttung des 4 bis 5 Klafter (8—10<sup>m</sup>) hohen Dammes von der Ausüstung der mährisch-schlesischen Nordbahn bis zur neuen Schwarzawabrücke, und theilweise zur Anschüttung des zu vergrößernden Stationsplatzes Brünn verwendet wird.

Diese Erdverführung geschah mittelst Locomotiven in 2 Abtheilungen. Es wurde nämlich an dem Ausüstungspunkte der mähr.-schles. Nordbahn in Verbindung mit der a. p. Kaiser Ferdinand-Nordbahn ein Nothgeleise hergestellt, und auf diesem die successive Verführung des Materiales bis zur Uebersetzung der Rossitzer-Bahn vorgenommen. Gleichzeitig aber auch die Dammanschüttung gegen die Schwarzawa, von der Rossitzer Bahn aus, vorgenommen und das Materiale auf derselben mit Locomotiven verführt, sodann auf provisorischen Geleisen mittelst Rollwagen weiter transportirt.

Erst nach Vollendung der Brücke über die Rossitzer-Bahn konnte die weitere Erdverführung, von der Nordbahn aus, über dieses Object mit Locomotiven fortgesetzt werden. Von den weiteren Erdarbeiten ist des Einschnittes nächst der Gemeinde Csernowitz zu erwähnen, welcher zwar nicht durch seine bedeutende Massenbewegung (da dieselbe nur circa 6000 Cubik-Klafter (41000<sup>cm</sup>) beträgt), sondern durch eine daselbst befindliche Rutschung in technischer Beziehung erwähnenswert ist. Dieser Einschnitt, dessen größte Tiefe 3.5 Klafter (6.6<sup>m</sup>) beträgt, zieht

sich in einer Länge von 350 Klfr. (660<sup>m</sup>) in einer östlichen Abdachung gegen das Schwarzawathal hin.

Das Materiale besteht aus einer halbfußstarken Schichte Humus, dann circa einer halben Fuß starken Sandschichte, und von da bis unter die Bahnsohle aus sehr festem Letten, welcher in Höhen von beiläufig einer Klafter mit drei Rutschflächen durchzogen ist.

Diese Rutschflächen zeigen ihre tiefste Einsattlung an der tiefsten Stelle des Einschnittes und sind kesselförmig gelagert, so dass der Bahneinschnitt als Kugelausschnitt diese Formation durchschneidet.

Nachdem längs des Einschnittes durchaus keine Quellen sichtbar waren, und einestheils aus dem Umstande, dass die tiefste Rutschfläche nicht bis an die Sohle des Einschnittes reicht, andertheils aus der großen Ausdehnung der Rutschfläche zu ersehen war, dass der Neigungswinkel der Fläche, auf welcher sich die rutschende Erdmasse bewegte, sehr klein sei, so wurde zur Behebung der Rutschung kein anderes Mittel als nothwendig befunden, als dass in den Fuß der Einschnittsböschung stufenförmig eine künstliche Böschung von demselben Materiale eingebaut wurde, wobei man nur die Vorsicht gebrauchte, dass das schlechte tegelartige mit dem im Einschnitte vorkommenden sandigen Materiale vermischt und schichtenweise gestampft wurde.

Bisher hat sich trotz der wiederholten und andauernden Regengüsse dieser künstliche Erdkörper als vollkommen widerstandsfähig erwiesen, und wird selbstverständlich durch sorgfältige Planirung und Ableitung des Wassers das Eindringen desselben in die früher in Bewegung gerathene Masse möglichst verhindert.

Eines der größeren Kunstobjecte ist die Schwarzawabrücke nächst Kumrowitz. Dieselbe ist schief und bildet die Bahnachse mit der Richtung des Stromstriches einen Winkel von 70 Graden, hat drei Oeffnungen, deren mittlere 15 Klafter (28<sup>m</sup>), die beiden Seitenöffnungen je 11 Klfr. (21<sup>m</sup>) lichte Weite haben.

Die Unregelmäßigkeit des Flußbettes, sowie der Charakter eines Gebirgsflusses, den die Schwarzawa an sich trägt, bedingte eine sehr sorgfältige Fundirung der beiden Mittelpfeiler. Dieselben wurden auf einem pilotirten Rost, welcher außerdem noch wegen des ungleichmäßigen Eindringens der einzelnen Piloten, durch eine 3 Fuß (1<sup>m</sup>) starke Bétonlage verstärkt wurde, hergestellt.

Die Fundirung bei den beiden Landpfeilern wurde, da des günstigen Baugrundes wegen eine Pilotirung, wie bei den Mittelpfeilern, überflüssig erschien, in einer Tiefe von 3 Fuß (1<sup>m</sup>) unterhalb der Sohle des Flußbettes bloß mittelst einer 3 Fuß (1<sup>m</sup>) hohen Bétonschichte hergestellt, welche von Piloten in dichten Reihen umgrenzt, dieselbe vor Unterwaschungen schützt.

Beide Mittelpfeiler sind im Grunde aus rohem, über demselben aus reinem Quadermauerwerk hergestellt, und wurde hiezu, sowie auch zur übrigen Mauerung der nächst Brünn in den Brücken bei Schimitz und Julienfeld sich vorfindende Kalkstein verwendet.

Derzeit ist die Brücke so weit vollendet, dass die außerhalb derselben montirte Eisenconstruktion (Fachwerk) von 40 Klafter (76<sup>m</sup>) Länge und 9 Fuß (2.8<sup>m</sup>) Höhe im Gewichte von 2000 Zentner aus der ausgezeichneten Wittkowitz Werkstätte bereits auf die Pfeiler geschoben wurde. Ueber die regulirte Zwittera ist eine Brücke, bestehend aus einer Oeffnung von 12 Klafter (23<sup>m</sup>) und aus 2 Inundations-Oeffnungen von je 3 Klafter (5.7<sup>m</sup>) lichte Weite erbaut.

Sämmtliche Pfeiler ruhen auf pilotirten Rosten und sind aus Bruchsteinmauerwerk mit Quaderverkleidung hergestellt; die über der mittleren Oeffnung liegenden Fachwerkträger haben eine Höhe von 8 Fuß (2.5<sup>m</sup>) und ein Gewicht von 800 Zentner.

Der Chirlitzer Viaduct besteht aus 4 gewölbten Oeffnungen à 5 Klafter (9.5<sup>m</sup>) Spannweite, und ist ganz aus Hausteine hergestellt.

Nächst dem Stationsplatze Rausnitz wird eine daselbst befindliche Einsattlung mittelst eines Viaductes aus Hausteine mauerwerk von 3 Oeffnungen à 5 Klafter (9.5<sup>m</sup>) Spannweite übersetzt, und beträgt dessen Höhe über dem Fundamentsabsatze 49 Fuß (15.5<sup>m</sup>).

Aehnlich wie dieser Viaduct ist auch jener bei Tučap und beträgt dessen Höhe vom Fundamentsabsatze 45 Fuß (14.2<sup>m</sup>).

Zu den größten Bauwerken dieser Bahnstrecke zählt der Viaduct bei Nemojan, welcher in der Thalübersetzung des Rausnitzbaches liegt. Derselbe ist 61 Klfr. 2 Fuß (116<sup>m</sup>) lang und beträgt die größte Höhe über dem Fundamentsabsatze 12 Klfr. 3 Fuß (23.7<sup>m</sup>); die größte Tiefe

des Fundamentsmauerwerkes 9 Fuß (2·8<sup>m</sup>). Der Viaduct hat 9 Oeffnungen und ist nach je 3 Oeffnungen ein Verstärkungspfeiler angebracht; die Pfeilerstärke im Kämpfer ist 7 Fuß (2·2<sup>m</sup>) und böschen sich dieselben bis zum Fundament im Verhältnis von 1 : 18 ab.

Der vor diesem hohen Viaducte befindliche Damm enthält 8000 Cubik-Klafter und wird aus dem Materiale des vorhergehenden Einschnittes hergestellt; der Damm hinter dem Viaducte enthält 16200 Cubik-Klafter und wird für denselben das Materiale theils aus dem großen Durchstiche bei Lultsch, welcher die Wasserscheide für die mährisch-schlesische Nordbahn bildet, theils aber auch aus Materialgräben gewonnen.

Der ganze Einschnitt bei Lultsch enthält eine Masse von 26000 Cubik-Klafter, wovon circa 18000 Cubik-Klafter für die anstoßenden Dämme verwendet, der Rest aber deponirt wird.

Die Verführung des Materiales geschieht, sowie bei allen größeren Einschnitten, auf provisorischen Bahnen, und zwar im vorliegenden Falle mittelst sogenannter Selbstkipper.

Die provisorische Bahn ist circa 650 Klfr. (1230<sup>m</sup>) lang, hat 2 Geleise und wird das eine für die beladenen Züge, welche im Gefälle selbst bis zur Ausladestelle rollen, das andere für die leer zurückkehrenden Wagen benützt, welch' letzterer Transport mittelst Pferden geschieht. Die Hauptgeleise zweigen im Einschnitte nach mehreren Richtungen ab, um die Erzeugung und Ladung auf mehrere Punkte zu vertheilen; andere Nebengeleise vermitteln den Transport aus dem Einschnitte zu den seitwärts derselben befindlichen Depôtplätzen; für kürzere Distanzen ist auch der Betrieb für Handkarren eingerichtet.

Täglich sind beiläufig 80 Wagen und 40 Handkarren in Bewegung. Das Materiale selbst besteht theils aus festem Lehm, theils auch aus Letten, welcher mit nahezu horizontalen schwachen Sandschichten durchzogen ist.

Nächst Wischau ist noch der Damm bei Nosalowitz mit 16000 Cubik-Klafter, welcher zumeist aus Materialgräben errichtet wird, und der Damm im Hannathale mit 22000 Cubik-Klafter, welcher theils aus Materialgräben, theils aus Einschnitten gedeckt wird, erwähnenswert. Im ersten Damm ist ein Viaduct mit 3 Oeffnungen von 8 Klafter (15<sup>m</sup>) Höhe; das Hannathal hat einen solchen mit 7 Oeffnungen von 51 Fuß (16<sup>m</sup>) Höhe.

Zu den größeren Bauwerken zählt ferner die Marchbrücke nächst Kojetein. Dieses Object übersetzt den Marchfuß an einer Stelle, wo in Folge einer scharfen Serpentine die Correction des Flußbettes mit Rücksicht auf die eventuelle Regulirung des ganzen Flusses unumgänglich nothwendig wurde. Diese Correction erforderte am linkseitigen Marchufer eine Erdabgrabung von 2400 Cubik-Klafter, und am rechten Ufer die Herstellung einer Uferversicherung mit Faschinen.

Diese Ufer-Versicherungsarbeiten erforderten 700 Cubik-Klafter Faschinenwerk und zum Theil Senkfaschinen an den tieferen Stellen des Flußbettes.

Das Inundationsgebiet der March wird in gerader, auf die neuhergestellte Stromrichtung senkrechter Linie, mit einer Dammhöhe von nur 1 bis höchstens 2 Klafter von der Bahn durchzogen. Diese geringe Dammhöhe wurde dadurch möglich, dass die Eisenconstruction der Brücke mit  $\frac{3}{4}$  ihrer Höhe über die Nivelette gelegt wurde.

Die Pfeiler der Marchbrücke wurden für ein Geleise erbaut. Die Mittelpfeiler haben eine Länge von 29·5 Fuß (9·3<sup>m</sup>), sind 9 Fuß (2·8<sup>m</sup>) stark und über dem Sockelabsatz 2 Klafter (3·8<sup>m</sup>) hoch. Die beiden Landpfeiler sind 9 Fuß (2·8<sup>m</sup>) stark mit geraden und geböschten Flügeln.

Das Mauerwerk wurde aus Bruchstein mit Portland-Cement und aus Verkleidungsquadern aus den Altitseiner und Bistritzer Sandsteinbrüchen hergestellt. Die 2 Fuß (0·6<sup>m</sup>) hohen Schichten unter den Lagerplatten der Eisenconstruction wurden aus vollem Quadermauerwerk ausgeführt.

Die Fundirung der 4 Pfeiler wurde Ende December 1867 in Angriff genommen und Ende Juli 1868 vollendet. Der Baugrund besteht aus einer 18 bis 24 Zoll (0·4 bis 0·6<sup>m</sup>) starken Schotterschichte, dann auf 3 bis 4 Fuß (0·9 bis 1·2<sup>m</sup>) Tiefe aus blauen Letten, endlich abwechselnd aus Schotter mit feinem Sand in Schichten von verschiedener Mächtigkeit.

Der erste Landpfeiler und der erste Mittelpfeiler wurden im alten Flußbette, die andern 2 Pfeiler in Folge der Correction im Trockenen

fundirt. Es war daher nur bei den zwei erstgenannten Pfeilern die Anwendung von 5 Fuß (1·6<sup>m</sup>) starken Kastenfangdämmen erforderlich. Wegen des lockeren Baugrundes wurde bei allen Pfeilern ein pilotirter Rost angewendet.

Nachdem die Grundpiloten der Strompfeiler eingerammt waren, wurde bei den 2 Strompfeilern eine Bétonschiene von 4 Fuß (1·3<sup>m</sup>) Höhe aufgesetzt, während bei den andern 2 Pfeilern auf den Rost unmittelbar das Quader- und Cement-Mauerwerk aufgesetzt wurde. Zur Wasserhaltung bei der Fundirung sämmtlicher Pfeiler wurde eine Centrifugalpumpe mit 6zölligem Pumpensatz verwendet und mit einem Locomobile von 8 Pferdekraften betrieben.

Die größte Leistung dieser Pumpe betrug 75 Cubikfuß per Minute, wobei dieselbe 1000 Touren per Minute machen mußte. Die Eisenconstruction der Marchbrücke wurde, sowie auch jene der Schwarzawa-, Zwittawa- und Betschbrücke, von dem Freih. v. Rothschild'schen Eisenwerke in Wittkowitz nach dem Entwurfe des Ober-Ingenieurs Hermann mit der bei diesem Werke bekannten Präcision ausgeführt. Sie hat eine Gesamtlänge von 64 Klfr. 4 Fuß (124<sup>m</sup>), eine mittlere Oeffnung mit 24 Klfr. (45·5<sup>m</sup>) und 2 Seitenöffnungen à 18 Klfr. (34<sup>m</sup>), und besteht aus 2 doppelten Fachwerksträgern von 12 Fuß (3·8<sup>m</sup>) Höhe, aus Blechquerträgern in 9 Fuß (2·8<sup>m</sup>) Distanz und entsprechenden Längsträgern auf Geleisweite zur Aufnahme der Langschwellen für den Oberbau. Die Fahrbahn liegt in  $\frac{1}{4}$  Höhe der Construction, so dass 9 Fuß (2·8<sup>m</sup>) Trägerhöhe über der Nivelette liegen. Die beiden Hauptträger sind doppelt mit je 43 Druckstreben, außerdem sind dieselben an den obern und untern Gurtungen und in der Mitte der Höhe durch horizontale Winkel- und Flacheisen gitterartig versteift. Die Entfernung der beiden, je einen Hauptträger bildenden Wände von Mitte zu Mitte beträgt 2 Fuß (0·6<sup>m</sup>), die Entfernung von Mitte zu Mitte der Hauptträger 15·5 Fuß (4·9<sup>m</sup>).

Das Gesamtgewicht inclusive der gußeisernen Auflagsplatten beträgt 4750 Zoll-Zentner. Die Träger wurden stehend und gleich über den Pfeilern auf einem Provisorium montirt und ruhen auf 9 Zoll (24 Centim.) hohen hohlgegossenen Lagerplatten und 6zölligen Rollen.

Die Montirung wurde am 8. October l. J. begonnen und Ende Jänner beendet.

Die Mittelpfeiler der Marchbrücke sind mit je 3 Sprengminen versehen, welche 13 Zoll (34 Centim.) im Durchmesser haben und bis zum Sockelabsatz hinrabeichen.

Zu erwähnen ist auch noch die Betschbrücke, von 10 Klafter (19<sup>m</sup>) Weite mit einer Eisenconstruction. Die 5 Fuß (1·6<sup>m</sup>) hohe Fachwerksconstruction liegt unter der Nivelette und hat Ausladungen für Gehwege. Das Gesamtgewicht beträgt circa 372 Zoll-Zentner, worunter 28 Zoll-Zentner Gußeisen.

Endlich müssen noch als technisch-interessant erwähnt werden: Die beiden schiefen Uebefahrtsbrücken über die Rossitzer Bahn und über die Kunrowitzer Bezirksstraße von je 39 Fuß (12·3<sup>m</sup>) lichter Weite mit parabolischen Trägern, deren Anwendung durch die ungewöhnlich geringe disponible Constructionshöhe zwischen der Nivelette und der Träger-Unterkante von nur 16 Zoll bedingt war, und die Uebefahrtsbrücken in den Einschnitten von 7 Klafter (13<sup>m</sup>) Spannweite, aus gußeisernen segmentförmigen Charnierbögen gebildet und mit Hausteinen gewölbt. Das gesammte in der früher angegebenen Periode bei den Objecten hergestellte Mauerwerk beträgt circa 7500 Cubik-Klafter. Zu den Objecten wurde zumeist Grauwacke, lagerhafter Sandstein und ein fester Kalkstein verwendet, welch' letzterer jedoch nur unregelmäßig bricht und daher eine große Anarbeitung erfordert. Die Quader- und Deckplatten wurden aus erprobten Sandsteinen und dem früher angeführten Kalkstein erzeugt.

Die großen Objecte und alle Gewölbe wurden durchaus mit Portland-Cement, die kleineren Objecte mit Mörtel aus hydraulischem Kalk gemauert.

Die Oberbaulegung hat bereits begonnen und wird die Beschotterung theils mit Flußschotter aus der Betsch, der March und der Hanna, und in geringerem Maße auch aus der Schwarzawa, zum Theil auch mit Grubenschotter hergestellt. Nasse Einschnitte erhalten eine Steinunterlage; alle Einschnitte erhalten sandfreien, die höheren Dämme undurchgeworfenen Schotter.

Die Schienen sind 6·6 Meter lang aus den Eisenwerken von Teschen,

Wittkowitz, Stefanau, Zeltweg und Rossitz, größtentheils aus Puddelstahl, und nur ein kleiner Theil aus Bessemerstahl.

Die Hochbauten in den Stationen und die Wächterhäuser sind in der Ausführung begriffen und werden in diesem Frühjahr zur Vollendung gebracht werden.

Die Stationen: Brünn, Ober-Gerspitz und Prerau werden vergrößert, und die Stationen: Chirlitz-Turas, Sokolnitz, Krenowitz, Rausnitz, Wischau, Eywanowitz, Nezamislitz (Abzweigungsstation für die Flügelbahn nach Prerau) Kojetein und Chropin werden neu errichtet.

Die 11·6 Meilen lange Bahn enthält 61 Bahnwächter- und 20 Stationswächter-Häuser, welche zum größten Theile vollendet sind.

Wien, Anfangs Februar.

**Vergleichung über die Leistungsfähigkeit des Contact-, eines neuen Faden- und des Stampferschen Distanzmessers.** Kaum dass ein Jahr seit jenem Zeitpunkte verflossen, wo von einem nun dem Vereine angehörigen Mitgliede, Herrn Gentili, in der Vereins-Zeitschrift ein distanzmessender Apparat veröffentlicht wurde, welcher seiner Wirkungsweise wegen den Namen Contact-Distanzmesser erhielt.

Es hatte sich dieser Apparat damals, ich kann wohl sagen, fast des ungetheilten Beifalls aller Jener zu erfreuen, welche denselben zu sehen Gelegenheit hatten. Wie denn aber überhaupt auf unserer guten Mutter Erde nichts Vollkommenes geleistet werden kann, so ist es natürlich auch bei diesem Instrumente der Fall, und bald nachher wurden zwei Einwendungen gegen dasselbe erhoben, welche bisher ohne Widerlegung, beziehungsweise ohne Richtigstellung geblieben sind. Diese Einwände waren: 1. Die Abnützung der beiden, den Contact herstellenden Enden der Schrauben  $C_1$  und  $C_2$  und der Endflächen des Contactbolzens in A und 2. das Hineinlegen des Staubes zwischen die Contactschrauben und den Bolzen\*). Inwiefern diese Einwände gerechtfertigt sind, um der weiteren Verbreitung des Instrumentes hindernd in den Weg gestellt zu werden, soll nun eben erörtert werden.

Ad. 1. Der Abnützung der beiden Enden der Contactschrauben und des Contactbolzens steht die Glashärte entgegen, welche diesen Theilen gegeben wurde, und selbst dann, dass mit der Zeit eine Abnützung stattfände, würde dieses nur eine Aenderung in der Größe des Contactraumes fordern, um richtige Resultate zu erhalten; da aber ein gewissenhafter Ingenieur von Zeit zu Zeit sein Instrument nach bekannter Art auf die Richtigkeit des Contactspielraumes prüfen, eventuell berichtigen wird, so kann auch durch diesen etwa eintretenden Fall kein Fehler in die Distanzmessung kommen, eine plötzlich rasche Abnützung ausgeschlossen, welche aber nie eintreten wird.

Ad. 2. Das Einlegen von Staub zwischen Contactschrauben und Contactbolzen wäre jedenfalls der Wirkungsweise von größerem Nachtheile, als die Abnützung, u. z. hauptsächlich, weil dieses Dazwischentreten eines Staubbörnchens „unvermerkt“ geschehen, und so den Contactspielraum ändern kann; eine geringe Aenderung des Contactspielraumes wirkt aber wegen der Kleinheit desselben im Ganzen sehr bedeutend auf das Resultat. Da jedoch die Contactschrauben gegen das Ende kugelförmig geformt und hart polirt sind, andererseits die Endflächen des Contactbolzens senkrecht zu seiner Achse stehen, und auch hochpolirt sind, so braucht man ein Anlegen von Staub nicht so sehr zu fürchten, es müßte denn sein, dass man überhaupt die Verunreinigung durch Staub zu weit gedeihen ließe, was von einem Ingenieur, welcher auf sein Instrument heiklich ist, nicht zu erwarten steht. Es könnte allerdings eine Construction zur Abhaltung des Staubes gemacht werden, allein die ganze Anordnung würde zu complicirt und hätte den Nachtheil, der Sorglosigkeit des Ingenieurs nur noch mehr Vorschub zu gewähren.

Den dritten Einwand, die Contactschrauben könnten sich beim längeren Gebrauche von selbst verstellen, beziehungsweise verschrauben, glaubte ich kaum berühren zu sollen, weil er in Nichts zerfällt, wenn man nur einigermaßen die Wirkung einer gespaltenen Mutter kennt.

Wie man aus den Entgegnungen auf die gemachten Einwendungen entnehmen wird, wären letztere keineswegs geeignet, der weiteren

Verbreitung dieses Instrumentes hindernd in den Weg gestellt zu werden. Trotzdem ist nicht zu läugnen, dass ein Fadendistanzmesser von derselben Leistungsfähigkeit wie der Contactdistanzmesser den Vorzug verdienen würde, weil das Hauptorgan, die entsprechenden Fäden einer Beschädigung weit weniger ausgesetzt sind, als die zum Distanzmessen nöthigen Theile am Contactdistanzmesser und es fällt auch am Fadendistanzmesser jene zur Vereinfachung des Instrumentes gewiss Nichts beiträgende Construction zur Herstellung des Contactes von selbst weg.

Um nun zu sehen, was von dem Fadendistanzmesser gefordert wird, muß man auf jene Gleichung zurückgehen, welche die Beziehung zwischen Distanz, Lattenabschnitt, Brennweite des Objectives und dem Abstände beider Fäden feststellt. Sind diese Größen beziehungsweise  $D$ ,  $l$ ,  $p$  und  $b$ , so ist  $D = \frac{p}{b} \cdot l + p$  (1), welche Gleichung zeigt, dass

die Distanzen vom vorderen Brennpunkte des Objectives gezählt, den Lattenabschnitten proportional sind. Will man aber die Distanzen nicht von diesem um die Brennweite des Objectives von diesem entfernt liegenden Punkte zählen, sondern vom Mittelpunkte des Instrumentes, so hat man zu der durch den Distanzmesser gewonnenen Distanz die Brennweite des Objectives, vermehrt um den Abstand des optischen Mittelpunktes des Objectives von der Mitte des Instrumentes hinzu zählen; da letztere Größe nahe der Hälfte der Brennweite gleichkommt, so ist die zu der durch den Distanzmesser gewonnenen Distanz hinzuzufügende Größe  $= 1\cdot5 p$ .

Für ein gegebenes Instrument ist  $p$  und beziehungsweise  $b$ , demnach auch  $\frac{p}{b}$  eine constante Größe, welche, mit dem erhaltenen Latten-

abschnitte multiplicirt, die gesuchte Distanz gibt. Dass es wünschenswert erscheint, dieser constanten Größe einen Wert zu geben, welcher das Rechnen der Distanz aus dem gefundenen Lattenabschnitte erleichtert, ist klar; um die Parallele mit dem Contactdistanzmesser herzustellen,

sei der Wert dieser Constanten  $\frac{p}{b} = 100$ . Es frägt sich nun zunächst, was für Werte man für  $p$  und  $b$  wählen soll, damit einerseits dieser Gleichung und andererseits den praktischen Anforderungen Genüge geleistet werde. Die Annahme für die Brennweite  $p$  ist an die Grenzen 12—14 Zoll gebunden, da ein längeres Rohr für den practischen Gebrauch, der Unbequemlichkeit wegen, kaum zulässig erscheint. Wählen wir hiefür den Wert 13 Zoll, so ergibt sich aus der Gleichung  $\frac{13}{b} = 100$

der Abstand der beiden Fäden zu 0·13 Zoll. Andererseits ist die Voraussetzung: dass das Fernrohr eine starke Vergrößerung haben soll, durch das Schätzen der letzten Unterabtheilungen an der Latte unbedingt geboten; verlangt wird für den Fadendistanzmesser, dass man in der Entfernung von 200° noch die Zehnthelle einer Hundertelklaffer gut schätzen kann, wozu nach der Erfahrung eine nahezu 40malige Vergrößerung gehört. Sehen wir einmal zu, ob dieses mit den gewöhnlichen Constructionen der Fernrohre nach Frauenhofer möglich ist. Nach diesem gibt ein Fernrohr von 18 Zoll Brennweite und 18 Linien Oeffnung bei guter Helligkeit eine 36malige Vergrößerung bei Anwendung eines Doppeloculars von  $\frac{1}{2}$  Zoll Brennweite, wie man sieht, nahezu die verlangte Größe, aber bei einem über 18 Zoll langen Rohre. Steinheil hat nun Objective von 18 Linien Oeffnung und 13 Zoll Brennweite construirt, welche aber mit dem Frauenhofer'schen Mikrometeroculare keine guten Bilder geben, besonders gegen den Rand des Gesichtsfeldes, und da bei Anwendung des Objectives von 13 Zoll Brennweite der Abstand der beiden Fäden  $= 0\cdot13$  Zoll ist, so fallen diese sehr nahe an den Rand des Gesichtsfeldes, wodurch die Beobachtung auch nicht sicher wird.

Bekanntlich hat sich Reichenbach dadurch geholfen, dass er jedem Faden seine eigene Ocularlinse gab. Da der mittlere Horizontalfaden fehlt, so kann sein Instrument zum Messen von Höhenwinkeln nicht bequem genannt, und zum Nivelliren gar nicht gebraucht werden. Um diesen Anforderungen zu genügen, wendete Ertel statt des Mikrometeroculars nach Ramsden, jenes von Huyghens an, wo bekanntlich das Bild zwischen die beiden Linsen fällt, und auch kleiner wird, folglich auch der für dieselbe Constante nöthige Wert des Abstandes der beiden Fäden. Leider gab er diesem Oculare eine solche Einrichtung, dass das Einstellen der Fäden in die deutliche Sehweite des betreffenden Beobachters nur durch Verschieben der Fadenplatte, und nicht durch Verstellen der ersten Ocularlinse gegen die Fäden geschehen kann,

\*) Siehe Figur 6. II. Heft Jahrg. 1868.

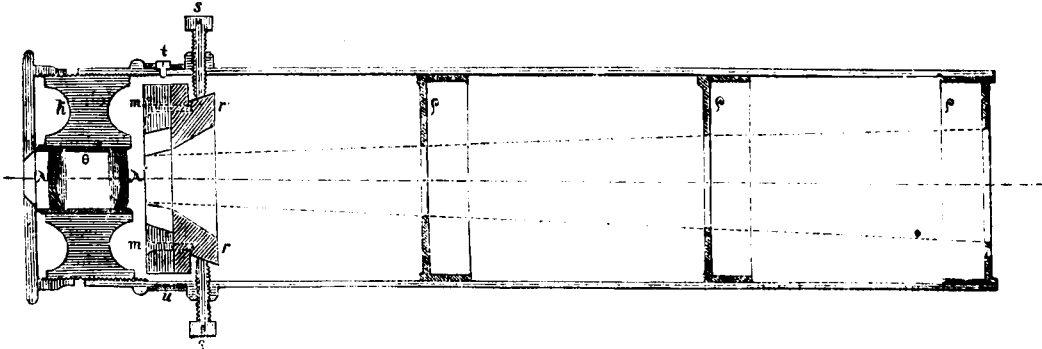
wodurch eine Aenderung der Entfernung der Fäden gegen die Collectivlinse eintritt, was aber zufolge der Theorie nicht sein darf\*). Ist daher das Instrument von einem Beobachter mit einem normalen Auge in Bezug auf die richtige Stellung der Fäden untersucht und berichtigt worden, so darf ein Weit- oder Kurzsichtiger nicht mit freiem, sondern mit bewaffnetem Auge beobachten, damit hiedurch der dem normalen Auge entsprechende Zustand herbeigeführt werde, eine Forderung, zu welcher sich beide Theile schwer verstehen.

Allen diesen Uebelständen hat Steinheil durch die Erfindung seines Doppeloculares abgeholfen; von demselben construirt er drei Gattungen, welche die äquivalente Brennweite  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  Zoll haben; würde man das Ocular mit  $\frac{1}{3}$  Zoll äquiv. Brennweite verwenden, so erhielte man die oben angezogene Vergrößerung (dieselbe ist 39) und da bei diesem Oculare das ganz gute Gesichtsfeld 0.2 Zoll beträgt, auch die nöthige Schärfe des Bildes am Rande des Gesichtsfeldes. Nach früher ist aber der nöthige Abstand der beiden distanzmessenden Fäden nur 0.13 Zoll, wodurch noch zu beiden Seiten zum Rande des Gesichtsfeldes 0.035 Zoll bleiben.

Es sind somit die an den Distanzmesser gestellten Bedingungen, nämlich: „bei einer mäßigen Brennweite des Objectives eine starke Vergrößerung bei einem hinreichend großen und zugleich guten Gesichtsfelde zu erzielen, erfüllt, und zwar wurde dieses nur durch die Anwendung des Steinheil'schen achromatischen Doppeloculares möglich.“

Die bedeutende Oeffnung des Objectives von 18 Linien ist deswegen geboten, damit bei dieser nothwendig starken Vergrößerung die genügende Helligkeit vorhanden sei.

Fig. 1. Schnitt durch die Achse der Ocularröhre.



beiden Horizontalfäden  $\alpha$  und  $\alpha'$  aufgespannt sind, durch die Schrauben  $\sigma$  und  $\sigma'$  und die zwischen den Plättchen und den festen Backen  $n$  liegenden Federn  $f$  beweglich, so dass es mit Hilfe der beiden Schraubchen  $\sigma$  und  $\sigma'$  möglich wird, den beiden Fäden  $\alpha$  und  $\alpha'$  den verlangten Abstand zu geben. Der mittlere zum Messen von Höhenwinkeln und zum Nivelliren gebrauchte Horizontalfaden  $\beta$  ist auf den Theilen  $m$ , der Verticalfaden  $\gamma$  auf jenen  $n$  befestigt. Die geforderte Eigenschaft, dass die optische Achse mit der geometrischen Achse der Ringe des zum Umlegen eingerichteten Fernrohrs zusammenfalle, kann durch den gehörigen Gebrauch der vier Schraubchen  $s$  erzielt werden.  $e$   $e$   $e$  sind die in der Ocularröhre angebrachten Blendinge. Um zu den Köpfen der Schraubchen  $\sigma$  gelangen zu können, ist die Ocularröhre an den diesen Schraubchen gegenüberliegenden Stellen durchbrochen und damit durch diese Oeffnungen kein Staub eindringen kann, werden selbe durch einen am seine Achse drehbaren Ring  $u$ , welcher correspondirende Oeffnungen trägt, bei einer gewissen Stellung dieses Ringes geschlossen. In der Ocularröhre ist die Schraube  $t$  befestigt und an dieser Stelle am Ringe eine Schlitz gemacht, welche eben nur das nöthige Spiel für die Drehung des Ringes gestattet, um entweder durch die in der Ocularröhre angebrachten Oeffnungen zu den Schraubchen  $\sigma$   $\sigma'$  gelangen zu können, oder diese Oeffnungen zu schließen.

Ich glaube wohl mit Recht sagen zu können, dass die Construction der Ocularröhre zu einem Fadendistanzmesser nach Starke vor jener nach Ertel den Vorzug verdient. Bei letzterer ist nämlich zur Erfüllung der Bedingung, dass die optische Achse mit jener der beiden Ringe in eine zusammenfalle, die Ocularröhre in zwei Theile getrennt, wovon der eine gegen den andern in zwei zu einander senkrechten Richtungen mittelst vier Schraubchen bewegt werden kann.

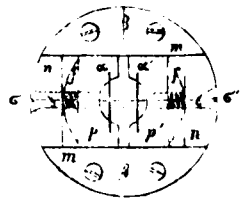
\*) Siehe Bauernfeind's Vermessungskunde.

Es erübrigt nur noch mehr die Beschreibung der achromatischen Doppeloculare. Dieselben bestehen aus zwei achromatischen Linsencombinationen  $\lambda$  und  $\lambda'$ , Fig. 1, welche durch das Röhrchen  $\theta$  in dem richtigen Abstände in der hiezu geeigneten Fassung  $k$  gehalten werden. Beide Linsencombinationen sind ganz äquivalent und derart angeordnet, dass die beiden Flintglaslinsen nach außen gekehrt sind. Das glückliche Gelingen einer solchen Linsencombination gehört unstreitig zu den Fortschritten auf dem Gebiete der Optik. Bekanntlich ist ja das durch das Objectiv erzeugte Bild frei von den Unvollkommenheiten der sphärischen und chromatischen Abweichung. Da dieses Bild dann durch die Ocularlinse betrachtet werden muß, so lag natürlich der Gedanke sehr nahe, auch diese Linsen, welche ja denselben Unvollkommenheiten unterworfen sind, achromatisch zu machen. Der Ausführung standen jedoch bis in die neueste Zeit hauptsächlich mechanische Schwierigkeiten, der geringen Krümmungshalbmesser wegen, im Wege und man hat die Theilung der Brechung zu Hilfe nehmen müssen, um sphärische und chromatische Abweichung am Oculare zu beseitigen; es sind die nach diesem Principe bekannten Oculare nach Ramsden und Huyghens entstanden.

Da dieser Distanzmesser an einem Instrumente angebracht werden soll, welches gleichzeitig die Messung der Horizontal- und Verticalwinkel und das Nivelliren gestatten soll, so erfordert dieses eine eigene Einrichtung der Fadenplatte, um alle entsprechenden Correctionen ausführen zu können. Herr Starke hat dieses auf folgende Art gelöst:

$r$   $r$  ist der durch die vier Schraubchen  $s$  gehaltene Diaphragmaring, mit welchem die Backen  $m$   $m$  und  $n$   $n$  verschraubt sind. Zwischen den beiden Backen  $m$   $m$  sind die beiden Plättchen  $p$  und  $p'$ , auf denen die

Fig. 2. Vordere Ansicht des Diaphragmaringes.



Die Versuche, welche von Herrn Starke und mir im Prater mit diesem Fadendistanzmesser angestellt wurden, haben die gemachten Voraussetzungen vollkommen bestätigt.

Die Fehler in der Distanz waren nie größer, als sie durch die Unsicherheit der Schätzung des betreffenden Intervalles an der Untertheilung geboten erschienen; bei 200° Distanz kann man  $\frac{1}{10}$  der letzten Untertheilung der Latte d. i. von  $\frac{1}{100}$  demnach  $\frac{1}{1000}$  Klafter noch sicher schätzen, so dass der Fehler in der Distanz 0.1 Klafter oder  $\frac{1}{2000}$  der Gesamtdistanz beträgt.

Da ferner die starke Vergrößerung hauptsächlich durch ein Ocular von kleiner Brennweite erzielt wurde, so frägt es sich, ob einseits das Einstellen des Fadennetzes in die deutliche Schweite des betreffenden Beobachters, andererseits das Einstellen in die Bildebene mit jener Schärfe geschehen kann, dass bei dieser starken Vergrößerung kein Fehler in die Bildgröße, beziehungsweise in die gemessene Distanz kommt; es war nothwendig, zu erfahren, wie sich in diesem Falle Augen von verschiedener Schweite verhalten. Die Versuche hierüber wurden von oben genannten zwei Beobachtern, wovon ersterer ein normales Auge hat, letzterer aber bedeutend kurzsichtig ist, gemacht. Es wurde von jedem zunächst das Ocular verstellt, hierauf die Fäden durch Verschrauben des Oculars in die deutliche Schweite und dann durch Verschieben der ganzen Ocularröhre in die Bildebene gebracht; dieses wurde bei einer und derselben Entfernung der Latte vom Instrumente und dann bei verschiedenen Distanzen wiederholt. Die zu einer und derselben Distanz nach Verstellen des Oculars und der Ocularröhre und nachherigem Einstellen gehörigen Lattenabschnitte waren so genau, dass die hiebei vorkommenden Abweichungen unter einander nur dem Schätzungsfehler des letzten Intervalles der Theilung an der Latte zuzuschreiben sind.

Nachfolgende Tabelle enthält die Resultate dieser Beobachtungen, wobei nur zu bemerken ist, dass jedes gewonnene Resultat durch Verstellen der Ocularlinse und Ocularröhre und nachherigem Einstellen beider erhalten wurde.

Beobachter	Reihe	Lesungen in Wiener Klaftern.								
Starke	I	0.067	0.085	0.105	0.138	0.180	0.039	0.105	0.161	
		1.117	1.135	1.156	1.188	1.230	1.088	1.154	1.211	
		1.050	1.050	1.051	1.050	1.050	1.049	1.049	1.050	
Tinter	I'	0.200	0.125	0.165	0.144	0.171				
		1.251	1.174	1.214	1.193	1.219				
		1.051	1.049	1.049	1.049	1.048				
Starke	II	0.106	0.104	0.127	0.095	0.111	0.041	0.080	0.103	
		1.201	1.200	1.221	1.190	1.206	1.137	1.176	1.198	
		1.095	1.096	1.094	1.095	1.095	1.096	1.096	1.095	
Tinter	II'	0.178	0.176	0.216	0.302					
		1.273	1.272	1.312	1.398					
		1.095	1.096	1.096	1.096					
Starke	III	0.292	0.344	0.253	0.375	0.377	0.155	0.241	0.393	
		1.864	1.916	1.826	1.950	1.952	1.730	1.816	1.868	
		1.572	1.572	1.573	1.575	1.575	1.575	1.575	1.475	
Tinter	III'	0.291	0.207	0.155	0.198	0.213	0.249	0.162	0.115	
		1.866	1.782	1.730	1.775	1.786	1.824	1.738	1.689	
		1.575	1.575	1.575	1.577	1.573	1.575	1.576	1.574	
Starke	IV	0.039	0.020	0.072	0.040	0.051	0.052	0.038	0.050	
		1.912	1.891	1.949	1.912	1.924	1.924	1.909	1.924	
		1.873	1.871	1.877	1.872	1.873	1.872	1.871	1.874	
Tinter	IV'	0.060	0.049	0.089	0.061					
		1.933	1.923	1.959	1.932					
		1.873	1.874	1.870	1.871					

Dass diese Genauigkeit bei Distanzen gegen 200<sup>0</sup> nur unter ganz günstigen Umständen und nicht etwa unter solchen Verhältnissen, wo der Beobachter gejagt wird, erreichbar ist, braucht kaum einer Erwähnung.

Da nun gezeigt wurde, dass bei dem jetzigen Stande der Optik Fadendistanzmesser mit denselben Dimensionen und derselben Leistungsfähigkeit wie Contact-Distanzmesser construirt werden können, so möchte ich auch noch mit ein paar Worten auf den Stampfer'schen Distanzmesser zurückkommen. Schon der Verfasser des Aufsatzes über den Contact-Distanzmesser hat bei Vergleichung der einzelnen distanzmessenden Apparate dargethan, dass dem Stampfer'schen Instrumente in der Anwendung kein wie immer geartetes mathematisches Bedenken im Wege stehe. Es wurde nur bemerkt, dass gerade bei jenen Distanzen, welche am häufigsten vorkommen, nämlich jenen unter 100 Klafter, die Anzahl der Schraubenumdrehungen eine ziemlich große ist, u. z. um so größer, je kleiner die Distanz wird, wodurch natürlich auch der Zeitaufwand in bedeutendem Maße wächst. Diese Ansicht ist meiner Meinung nach nicht ganz richtig und wohl daraus entsprungen, dass man den Stampfer'schen Distanzmesser als einen mit constanter Lattenhöhe anzusehen gewohnt ist. Das Folgende wird nun zeigen, dass man zur Erreichung des verlangten Grades der Genauigkeit in der Distanzmessung eine Basis, wie man sie gewöhnlich zu 1<sup>0</sup> oder 2<sup>0</sup> zu nehmen pflegt, von bedeutend kleinerer Länge nöthig hat, wodurch dann auch die entsprechende Anzahl der Schraubenumdrehungen vermindert wird.

Bekanntlich ist die von Professor Stampfer aufgestellte Formel zur Berechnung des Fehlers in der Distanz, hervorgerufen durch einen Fehler in der Winkelbestimmung, beziehungsweise in der Schraubenumdrehung =  $x$ , die folgende:

$$dD = \frac{D^2 \cdot x}{324 \cdot d} \dots \dots \dots (1)$$

wo  $D$  die Distanz, 324 die mittlere, derartigen Instrumenten zukommende Constante und  $d$  die nöthige Basis an der Latte bedeutet.

Die nach dieser Gleichung gerechneten Fehlerwerte  $dD$  für verschiedene Werte von  $D$  zeigen nun, dass bei seinem Distanzmesser

gerade diese Fehler bei Distanzen unter 100<sup>0</sup> bedeutend kleiner sind, als die hier zu Grunde gelegte Genauigkeit von  $\frac{1}{2000}$  der Distanz, u. z. bei Anwendung von 1<sup>0</sup> Basis. Ist umgekehrt die Genauigkeit in der Distanzmessung, d. i.  $dD = \frac{D}{2000}$  gegeben, so bestimmt sich aus obiger Gleichung (1) der entsprechende Wert von  $d$ , welcher für verschiedene Distanzen nothwendigerweise auch verschieden sein wird. Es folgt nämlich:

$$d = \frac{D^2 \cdot x}{324 \cdot d \cdot D}$$

oder mit Rücksicht, dass  $dD = \frac{D}{2000}$  sein soll, und  $x$  zu 0.002 einer Schraubenumdrehung angenommen werden kann \*), auch:

$$d = \frac{D}{81}$$

Ist nun  $D = 20^0, 40^0, 60^0, 80^0, 100^0$ , so folgt beziehungsweise  $d = \frac{20}{81}, \frac{40}{81}, \frac{60}{81}, \frac{80}{81}, \frac{100}{81}$ , d. i. sehr nahe  $d = 0.25, 0.50, 0.75, 1.00, 1.25^0$ .

Rechnet man nun für die gemachten Annahmen den Winkel, den die Visirlinie dann immer zu durchlaufen hat, beziehungsweise die hiezu nöthigen Schraubenumdrehungen, so erhält man hiefür annähernd die Zahl 4. Der Zeitaufwand, welcher zur Bewegung der Schraube um die vier Gänge und zum Einstellen erforderlich ist, wird aber gewiss nicht größer sein, als jener bei der Messung der Distanz mittelst des Contact-Instrumentes, wodurch auch der dem Stampfer'schen Distanzmesser gemachte Einwand entfällt.

Bei der Distanzbestimmung stehen dem Beobachter entweder sogenannte Selbstableselatten oder solche mit zwei Scheiben zur Verfügung. Im ersteren Falle ist es natürlich sehr leicht, die für die betreffende Entfernung nöthige Basis an der Latte zu nehmen und selbst für den Fall, dass man nicht gern auf Striche einstellen will, ist durch Anbringung geeigneter Zielpunkte an der Selbstableselatte leicht abgeholfen.

Im zweiten Falle wird es dann gerathen erscheinen, sich in den Entfernungen 0.25, 0.5, 0.75, 1.00, 1.25, 1.50, 1.75, 2.00<sup>0</sup> von der unteren Scheibe gut sichtbare Marken, etwa kleinere Scheiben anbringen zu lassen. Führt man dann noch eine zweckentsprechende Bezeichnung derselben ein, so wird man sich leichter arbeiten und auch vor einer etwaigen Irrung mehr geschützt sein.

\*) Zur Rechtfertigung der Annahme des mittleren Fehlers in  $(o - u)$  d. i.  $x$  zu 0.002 eines Schraubenganges mögen zunächst die Versuche von Herrn Professor v. Niell über die Größe des mittleren Einstellungsfehlers der Visur bei verschiedenen Distanzen, wie derselbe sich durch wiederholte Einstellungen auf die Zieltafeln ergab, angeführt werden. v. Niell erhielt aus je 50 Beobachtungen

1. 0.0013
2. 0.0018
3. 0.0026

u. z. ist 1. ein Mittelwert aus fünf Beobachtungsreihen, bei einer Distanz von 50 Klfr. im Freien unter mehr oder weniger günstigen Umständen erhalten; 2. ergab sich bei 274 Klfr. und 3. bei 350 Klfr. Distanz.

Da zur Distanzmessung auch Selbstableselatten verwendet werden, demnach auf Striche eingestellt werden kann und oft auch eingestellt werden muß, so schien es mir nöthig, auch über den mittleren Einstellungsfehler der Visur auf Striche durch Versuche für verschiedene Distanzen einen Aufschluss zu erhalten. Das hierzu verwendete Stampfer'sche Niell-Instrument hatte ein Fernrohr mit zwanzigmaliger Vergrößerung. Die Versuche wurden durchwegs im Freien und keineswegs unter den günstigsten Umständen ausgeführt. Ich erhielt:

1. 0.0013 aus 20 Beobachtungen bei einer Distanz von 25<sup>0</sup>
2. 0.0014 " 35 " " " " 54<sup>0</sup>
3. 0.0022 " 30 " " " " 95<sup>0</sup>
4. 0.0020 " 40 " " " " 150<sup>0</sup>
5. 0.0028 " 30 " " " " 250<sup>0</sup>

u. z. 1., 4 und 5 unter ziemlich günstigen Verhältnissen (etwas bewegte Luft) 2 und 3 unter ungünstigen Verhältnissen, besonders bei der Reihe 3, wo das Instrument aber unter ungünstigen Verhältnissen nur nothdürftig geschützt und auch die Aufstellung gegen die Sonnenstrahlen nur nothdürftig geschützt wurde, keine sichere zu nennen war.

Um aus dem mittleren Einstellungsfehler der Visur jenen in  $o - u$  d. i. unser  $x$  zu erhalten, braucht man nur, da man doch den Einstellungsfehler der Visur auf den oberen Zielpunkt gleich jenem auf den unteren annehmen kann, die obigen Werte mit  $\sqrt{2}$  zu multipliciren; es wird dann  $x$

bei Einstellungen auf Zielscheiben	bei Einstellungen auf Striche
0.0018 bei 50 Klfter Distanz	0.0018 bei 25 Klfter Distanz
0.0025 " 274 " "	0.0020 " 54 " "
0.0037 " 350 " "	0.0031 " 95 " "
	0.0028 " 150 " "
	0.0040 " 250 " "

Wie zu erwarten war, stimmen die mittleren Einstellungsfehler der Visur auf Striche mit jenen auf Zielscheiben sehr nahe überein. Auch zeigen die „mittleren Fehler“ in  $(o - u)$  ganz deutlich, dass die Annahme dieses mittleren Fehlers zu 0.002 eines Schraubenganges, besonders innerhalb der Distanz von 100 Klafter, ganz und gar zulässig und keineswegs zu klein gegriffen ist, und gerade für die Distanzen innerhalb 100 Klafter gilt ja hauptsächlich unsere Bemerkung in Bezug auf die Wahl der zur Distanzmessung nöthigen Basis.



Schließlich halte ich es für Pflicht, Herrn Starke für die Freundschaft, mit der Einblick in die Detailconstructionen des Steinheil'schen achromatischen Doppeloculars und des mechanischen Theiles der Ocularröhre für den Fadendistanzmesser gestattet zu haben, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Wien, im Jänner 1869.

**W. R. Tinter,**

Assistent für höhere Geodäsie am Polytechnikum.

### Mittheilungen über einige Locomotiv - Details. —

Hohle gegossene gubeiserne Kolbenkörper. — Hohle gegossene gubeiserne Kolbenkörper für sogenannte schwedische Dampfkolben nach Figur 1 bewähren sich seit nahezu 3 Jahren besser als die viel

Fig. 1.

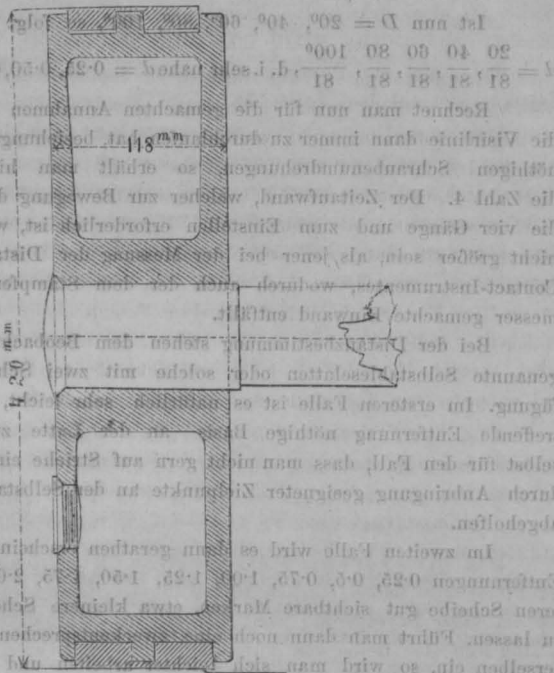
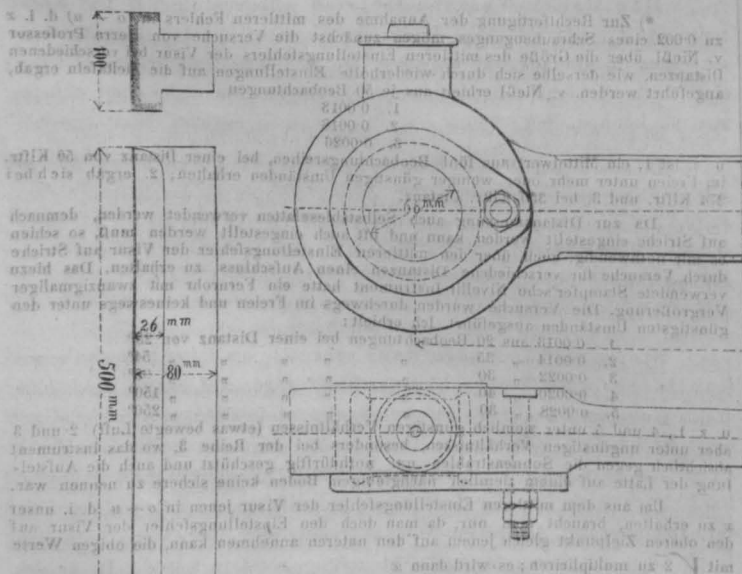


Fig. 3.



Lagerführungsbacken aus Hartguß. — Die Lagerführungsbacken bei den meisten Locomotiven älterer Construction sind aus Gubeisen. Wenn man sie bei nötiger Erneuerung aus Schmiedeeisen herstellen will, um sie härten zu können, sind die Kosten dafür nicht unbedeutend.

theueren aus Schmiedeeisen herzustellen, weil sich die eingedrehten Ringnuten viel weniger ausschlagen als bei letzteren.

Die Widerstandsfähigkeit dieser gubeisernen Kolbenkörper ist bei geringer Wandstärke sehr groß. Ich habe sie unter dem Fallklotz in jeder Richtung erproben lassen. Ihr Gewicht ist dabei sogar etwas geringer als das von schmiedeeisernen von üblicher Dimension bei gleichem Durchmesser.

Die Kolbenstange ist mit einem schwachen Conus sorgfältig eingepaßt und vernietet. Diese einfache Befestigung hat sich sehr gut bewährt.

Die drei Löcher in der einen Kolbenfläche dienen zur Entfernung des Kernes und werden nach dessen Beseitigung verschraubt. Es sind bereits 46 Maschinen mit solchen Kolben versehen.

Wenn man keinen ganz verlässlichen Gießer hat, thut man gut, sich durch Anbohren zu überzeugen, dass der Kern in richtiger Lage blieb und die Wandstärke keine ungleiche ist.

Nochmals sei erwähnt, dass solche Kolben sich weit billiger herstellen lassen, wie schmiedeeiserne.

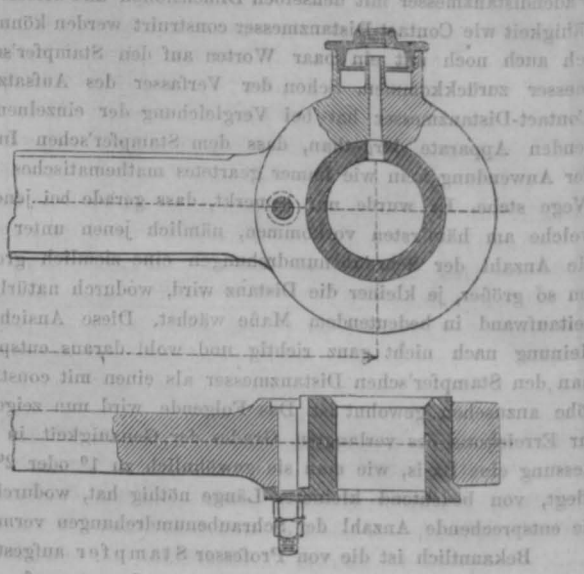
Kuppelstangenköpfe ohne Keile. — Im Jahre 1862 war in London eine Locomotive aus einer italienischen Maschinenfabrik, deren Firma mir entfallen ist, ausgestellt, die sonst nicht gerade ein Muster war, bei welcher mir aber außer anderem die Kuppelstangen auffielen, deren Köpfe aus einfachen mit Büchsen versehenen Augen ohne Keile gebildet waren. Zur Sicherung der Augen auf den Kurbelzapfen dienten auf deren Enden aufgesteckte, mit einem flachen Keile befestigte Kappen.

Nach einem Berichte im „Organ“ werden auch bei den Locomotiven englischer Bahnen Kuppelstangen mit solchen einfachen Köpfen mit Erfolg verwendet.

Ich habe vor längerer Zeit einen zu meiner vollen Befriedigung ausgefallenen Versuch machen lassen, und wende nun seit circa 1 1/2 Jahren bei allen Reconstructionen solche Köpfe an. (Siehe Figur 2.)

Die Büchse aus Metall, deren äußerer Durchmesser für alle Zapfen gleich groß gewählt wurde, ist mit einem schwachen Conus in das Auge eingepaßt und mit der kleinen Schraube festgehalten. Sie dauert, bevor sie mit einer Ausfütterung versehen werden muß, mehrere Monate. Bei der Leitstange am Kreuzkopfe haben sich solche Köpfe nicht bewährt.

Fig. 2.



Bekanntlich ist die von Professor Stampfer hergeleitete Formel zur Berechnung des Fehlers in der Distanz, hervorgerufen durch einen Fehler in der Winkelbestimmung, beziehungsweise in der Schrauben

Ich habe vor einigen Jahren probeweise Hartgußbacken herstellen lassen, und wende seither nur solche an. (Siehe Fig. 3.) Die Reißflächen — seitlich und vorn — werden eben abgeschliffen und dann erst die übrigen Flächen darnach gehobelt. Selbstverständlich werden solche Backen weit weniger angegriffen

und dauern länger als gehärtete; obendrein sind sie mit geringeren Kosten herzustellen.

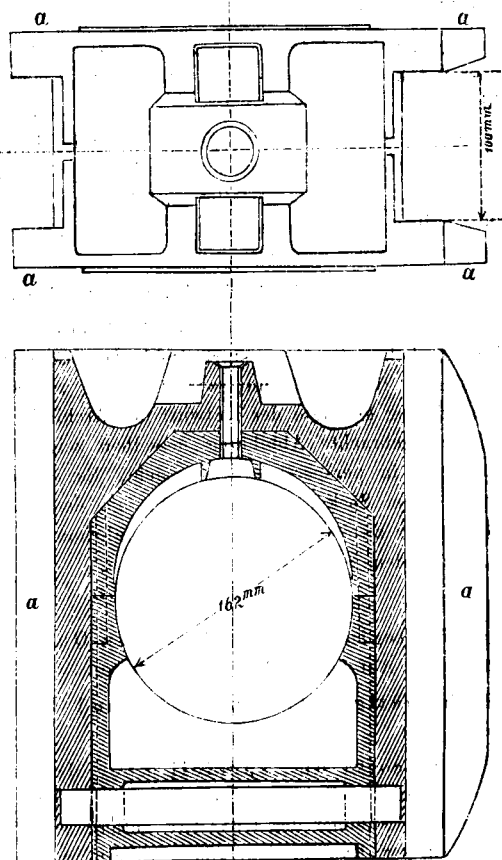
Zu bemerken bleibt hierbei, dass bei der Lastmaschine Stellkeile für die Führungsbacken seither nicht mehr angewendet werden.

Bei eingetretener Abnutzung wird eine Schichte Weißmetall auf eine Seite der gußeisernen Achsenbüchsen aufgetragen.

**Lagergehäuse aus Gußeisen.** — Die häufigen Brüche der aus Gußeisen hergestellten Achsenbüchsen bei Locomotiven haben dazu geführt, für diese Bestandtheile Schmiedeisen in Anwendung zu bringen, ohne aber — wie ich hier gleich hervorheben muß — damit das Brechen zu beseitigen. Das geht ganz gut bei Anschaffung neuer Locomotiven; will man aber bei Reconstruction und Erneuerungsarbeiten dazu übergehen, so spielt die Differenz der Herstellungskosten schon eine wichtige Rolle; überdies wären zu der Zeit, als ich mich mit diesen Arbeiten beschäftigte, die hiesigen Werke wegen überhäufte Arbeit nicht in der Lage, das Schmieden von Lagerbüchsen zu übernehmen.

Eine Verbreiterung der Führungs-Flantschen der Lagerbüchsen, wie sie die meisten Locomotiv-Constructionen zulassen dürften, die aus dem Unterschiede der beiden Figuren 4 zu ersehen ist, hat die gußeisernen

Fig. 4.



Büchsen zu einem dauerhaften Bestandtheile gemacht, und konnte ich daher von der Verwendung schmiedeiserne umsomehr vollständig absehen, als auch, wie schon erwähnt, bei diesen Brüche nicht ausgeschlossen sind.

L. Becker.

## Literarische Rundschau.

### Engineering, Vol. VI.

Die Stadt Preston, mit 85000 Einwohnern, hat eine Wasserleitung gebaut, deren Wasser durch Centrifugalpumpen 125 Fuß hoch (in zwei Sätzen) gehoben wird, welches dann durch eine  $5\frac{1}{2}$  englische Meilen lange offene Leitung der Stadt zufließt. Die Pumpen geben bei

ihren 10zölligen Röhren und 24zölligen Scheiben bei 730 Umdrehungen 2000 Gallonen per Minute und sind durch zwei alte Locomotiv-Maschinen betrieben. Seite 212.

Zum Oeffnen der Schutzbretter von Schleusen unter hohem Wasserdruck wurden von Butt & Co. hydraulische Cylinder angewendet, an deren Kolben das Schutzbrett hängt. Wenn zwei Metallflächen unter hohem Druck in Berührung waren, so wird der Widerstand gegen die Trennung 6- bis 8mal so groß als gegen das Verschieben bei eingeleiteter Bewegung, wie directe Versuche an großen Schleusen (der Keyham D.) gezeigt haben. Seite 225.

**Hydraulisches Hebe-Trocken-Dock für Bombay.** Sechsenddreißig Säulen enthalten im Innern je zwei hydraulische Cylinder, deren Kolben immer eine Traverse tragen, an welcher mittelst Stangen die Plattform hängt. Jeder Kolben hat 14 Zoll Durchmesser und  $33\frac{1}{2}$  Fuß Hub, und sie erhalten ihr Druckwasser von 24 Pumpen, welche mit einer gekuppelten Dampfmaschine von 22zölligen Cylinder getrieben werden. Das Schiff fährt über die gesenkte Plattform und durch das Spiel der Pumpen wird diese sammt dem Schiff über den Wasserspiegel gehoben. Seite 171.

**Der Morris-Canal verbindet den Delaware mit dem Hudson.** Bei einer Länge von 102 Meilen (engl.) hat er ein Gesamtsteigen und Fallen von 1674 Fuß, was durch 23 schiefe Ebenen und 29 Schleusenkammern vermittelt wird. Bei den schiefen Ebenen fahren die Schiffe auf einem Rollwagen, welcher sie, während sie noch im Wasser sind, unterfängt, und welcher an einem Drahtseil hängt, mit dem endlich Wagen und Schiff auf einer Schienenbahn über die schiefen Ebenen von 800, 900, selbst 1100 Fuß Länge gezogen werden. Dabei beträgt die Steigung meist ein Zehntel. Die Drahtseil-Trommel wird entweder von Turbinen oder Dampfmaschinen bewegt. Seite 101.

Eine gußeiserne Bogenbrücke wurde über den Swale errichtet, deren Hauptöffnung 100 Fuß im Lichten hat. Die Brücke von fast 200 Fuß Gesamtlänge und  $17\frac{1}{2}$  Fuß Breite, sammt Steinpfeilern etc. kostete etwas über 12 £ per Quadratfuß Oberfläche. Seite 124.

Die Newyorker Metropolitan-Eisenbahn, Omnibusse und Pferdebahn haben jährlich 100 Millionen Passagiere zu befördern, was bei einer Bevölkerung von 1 Million das Verhältnis 100:1 gibt. Es sind nun eine Reihe von Vorschlägen und Bewerbungen zur Errichtung von unterirdischen Schienenstraßen gemacht worden, welche eben studirt werden. Seite 103.

Das Great Western-Gelise soll von ihrer 7 Fuß Spurweite auf die normale enge Weite zurückgeführt werden. Ihre Namensschwester in Canada hat zwischen die Schienen ihres weiten Geleises eine dritte Schiene eingeschoben, um Wagen von enger Spur aufnehmen zu können. Seite 220.

Die neuen Nord-Londoner Locomotive haben Außencylinder und vorderes Drehgestell, dessen Zapfen in der halben Cylinderlänge liegt. Sie arbeiten mit 140 Pfund Dampf und haben 17zöllige Maschinen. Die Federung des Gestelles, welche circa 12 Tonnen von den 42 Tonnen des Gesamtgewichtes zu tragen hat, ist höchst einfach und constructiv. Seite 213.

**Stoßmaschine zum Bearbeiten von Stephenson'schen Coullissen.** Eine Vertical-Stoßmaschine trägt auf ihrem Tisch eine drehbar aufgesetzte Platte, auf welche die zu bearbeitende Schiene geschraubt ist. Der Ständer der Maschine hat ungefähr in der Tischhöhe einen Arm mit einer Geradföhrung, deren Backen mit der drehbaren Backe verbunden ist. Der Arm dieser Geradföhrung ist gegen den Arm der Tischföhrung um einen Winkel verstellbar, und wenn man den Tisch nicht mit seiner normalen Steuerung, sondern mit der Backe des nicht-radialen Armes weiterbewegt, so wird das Arbeitsstück im Bogen geföhrt. Seite 115.

Zum Heben der Eisentheile des Dachstuhles der Eisenbahn-Station St. Pankras wurde eine doppelte Dampfwinde (Frictionswinde) benützt, deren zwei Seiltrommeln von zwei Dampfkolben und Vorgelege angetrieben werden. Die Cylinder sind gegeneinander geneigt, an einer Seite der Windenständer geschraubt und erhalten ihren Dampf von einem kleinen aufrechten Röhrenkessel, welcher auf derselben Lowri steht. Seite 150.

**Selbststellende Expansions-Steuerung von Cuthell.** Ein fixer Deckschieber am Rücken des Vertheilungsschiebers schließt die Spalten desselben früher oder später, je nach dem Stand des Regulators, welcher direct in Verbindung gebracht ist. Seite 112.

Die Steuerung von Wright wird in Amerika häufig angewendet. Der Expansionsgrad wird, wie bei der Corliss-Steuerung, direct durch die Lage der Regulatorkugeln bestimmt, und auch hier sind an beiden Cylindern sowohl Einstromung als Ausstromung getrennt. Seite 138.

**Stahlkessel.** Adamson macht für eine Londoner Zuckerfabrik eben mehrere Stahlkessel von 8 Fuß Durchmesser, welche mit 100 Pfund Ueberdruck arbeiten werden und aus  $\frac{7}{16}$  zölligen Platten bestehen. Jeder Ring ist aus einem einzigen Blech von  $26\frac{1}{2}$  Fuß Länge und  $3\frac{1}{2}$  Fuß Breite, und daher mit einer einzigen Nietnaht hergestellt, deren Löcher gebohrt sind.

Im Jahre 1861 wurden von derselben Anstalt Kessel gebaut, welche bei  $6\frac{1}{2}$  Fuß Durchmesser mit 75 Pfund Dampf arbeiten und dabei aus  $\frac{1}{4}$  zölligen Bessemer Platten bestehen. Seite 122.

**Explosion eines stehenden Kessels.** In dem Mersey Eisen- und Stahlwerk in Liverpool explodirte ein Kessel von 42 Fuß Höhe und  $6\frac{3}{4}$  Fuß Durchmesser, welcher von zwei Rauchröhren (2 Fuß Durchmesser) durchzogen war. Die Zerstörung des Kessels, welche 16 Personen den Tod oder schwere Wunden brachte, war einzig durch Corrosion der untern Bodenplatte herbeigeführt, und es wurde jenes Stück derselben herausgedrückt, welches in einem der Dreiecke zwischen den Rauchröhren in der Kesselcontur enthalten war.

Dieser „Dampfturm“ wurde wenig Wochen früher untersucht, die Corrosion aber als unbedeutend erklärt. Seite 222.

**Locomotiv-Baumwollpresse von Appleby.** Ein Rahmen trägt vorne einen stehenden Kessel und gesonderte verticale Dampfcylinder, deren Arbeit von der horizontalen Kurbelwelle entweder zur Fortbewegung der Maschine an die Triebachse mit Kettenräder abgegeben werden kann, oder aber zum Drehen eines Rädersatzes verwendet wird, deren letzte Räder die Muttern zweier Schraubenspindeln eingesetzt haben, welche die eine Wand des Presskastens vorschieben. Auf der entgegengesetzten Seite des Presskastens (unter den Dampfcylindern) liegt eine hydraulische Presse mit Stahlcylinder, welche den Enddruck (2 Tonnen pr. Quadratzoll) erzeugt. Die ganze Presse soll sich in den Baumwoll-Districten auf gewöhnlicher Straße von Hof zu Hof begeben, und man erwartet große Vortheile von der allgemeinen Anwendung starker Pressung. Seite 165.

Eine schwimmende Dampf-Feuerspritze wurde für den Hafen von Calcutta gebaut, welche schon vorzügliche Dienste gethan hat. Seite 140.

Die Croydon-Gasfabrik. Zeichnungen und Beschreibungen dieser neuerbauten Fabrik. Seite 160.

Apparate zur Verseifung der Fette unter hohem Druck. S. 111.

**Künstliche Quader.** Ransome's Methode, künstliche Steine zu erzeugen, besteht in dem Mischen von Sand mit kieselsaurem Natron und Chlorcalcium. Es bildet sich kieselsaurer Kalk, welcher das Bindemittel für den Sand und so den Stein abgibt, und Chlornatrium, welches ausgewaschen wird. Nun geht aber diese Verbindung langsam vor sich, und um sie zu beschleunigen, lässt Ransome auf die Mischung Dampf von 5 Atmosphären Druck wirken, was nicht nur die Zersetzung ausnehmend fördert, sondern sie auch vollständig macht. Der weitere Process bietet nichts Auffallendes. Seite 143.

**Ein Dampf-Straßenhammer.** Statt mit schweren Walzen wollen M. Gore & Green die Straßenoberfläche mit Dampf-Hammerschlägen verdichten, und nahmen ein Patent auf eine Straßen-Locomotive, welche außer ihren zwei 6zölligen Bewegungs-Cylindern noch zwei stehende Dampfhammer-Cylinder mit 11 Zoll Durchmesser trägt, welche letztere jede den Rammklotz 30mal in der Minute 18 Zoll hoch auf die Straße fallen lässt. Seite 95.

Um schwere Geschosse in die Höhe des Geschützes zu heben, wird von der amerikanischen Marine eben ein Apparat versucht, welcher aus einer hydraulischen Presse mit vier, perspectivartig in einander gesteckten Kolben besteht. Seite 155.

**Monerieff's Lafette,** bei welcher der Rückstoß des Geschützes zum Heben eines Balanzgewichtes benützt wird, wobei das Rohr selbst unter die Krone sinkt, ist beschrieben. Seite 179.

**Eisenbahnfahrt in Indiana.** Auf einer Haltestation stiegen einige Gauner auf die Locomotive und fuhren sammt dem Zug davon. Nach einer gewissen Strecke wollten sie anfangen die Wagen zu erbrechen, doch einige Zurückgebliebene feuerten von Innen heraus, verwundeten Mehrere und zwangen die Andern zur Flucht. Drei jedoch, welche gefangen worden, knüpfte man, weil schon öfter Anfälle auf den Zug vorgekommen waren, an einen Baum, worauf man in die Station zurückfuhr. Seite 122.

### The Builder, 11. Juli 1868.

Das Wachsthum der Vorstädte Londons und der Eisenbahnen daselbst. The Builder constatirt das allmähliche Zusammenschrumpfen der jetzigen garstigen Arbeiterviertel und die Neu- anlage von besseren Wohnhäusern.

**Reservoirs und Wasserversorgung.** Nach langer historischer und geographischer Einleitung ist endlich über specifisch englische Verhältnisse die Sprache.

Ueber die Ceder.

Die neue Marien-Kirche in Kensington. Von den Architekten Goldie & Child erbaut. Diese hielten sich strenge an den englisch-gothischen Styl des 13. Jahrhunderts und schufen ein ganz hübsches Werk. Die Kirche hat die Form der dreischiffigen Säulen-Basilika. An das verlängerte Hauptschiff schließt sich die polygonale Apsis. Das Portal ist reich ausgestattet und überhaupt die Stirnseite sehr geschickt gegliedert. Kleiner schlanker Dachreiter. The Builder gibt Grundriss und Perspectivansicht.

Ueber die Lincoln-Cathedrale. Lancetperiode.

Denkmal der Gräfin Ellesmere in Manchester. Diese durch Wohlthaten bekannte Frau starb 1866. Der Concours zur Erlangung von Plänen für das Monument ergab die respectable Zahl von 50. Zur Ausführung gelangte der Entwurf des Architekten Jackson. Die vom Builder gebrachte Abbildung desselben zeigt das hübsche gothische Monument in perspectivischer Ansicht. Es ist ohne Uebergang in's Achteck vom Sockel bis zum Helm aus dem Vierseite entwickelt, im Geiste der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts gehalten, und auch in horizontalem Sinne streng geschichtet.

18. Juli 1868.

Alley's Collegium „Gottes Gabe“ zu Dulwich. Dessen Gründung fällt in den Anfang des 17. Jahrhunderts.

Die Wohlthätigkeits-Anstalten und Bedürfnisse Londons.

Ueber Terracotta und speciell über deren Anwendung bei den neuen Bauten am Collegium zu Dulwich.

Die vorliegende Nummer des Builder enthält auch Grundrisse und eine Ansicht dieser Bauten. Die Pläne rühren vom Architekten Barry her und empfehlen sich durch gute Grundrisseinteilung. Die Fassade ist nicht ohne Geschick angelegt, aber styllos.

25. Juli 1868.

Asyle für schwachsinnige Arme des Metropolitan-Districtes.

Solche sollen zwei zur Ausführung gelangen: eines in Leavesden Woodside, in der Nähe von Watford, und das andere in Caterham, nächst Croydon. Jedes dieser Asyle umfasst drei Gebäudegruppen: eine mittlere Gruppe für Administrativzwecke und zwei Seitengruppen aus je 6 und 5 zweistöckigen zweitraktigen Häusern bestehend, welche zur Unterbringung der hiehergebrachten Armen verwendet werden. Gesondert steht die zugehörige Capelle. Die 6 für Weiber bestimmten Häuser fassen zusammen 860, und die 5 für Männer 650 Personen. Die Entwürfe sind von den Architekten Giles und Biven. Die Baukosten sind für jedes der beiden Asyle mit 85000 L. St. veranschlagt. Grundrisse und eine Ansicht der Häusergruppen in Vogelperspective liegen im Builder dem ziemlich umfassenden Texte bei.

Terracotta. Fortsetzung mit geschichtlichen Notizen über dieses Baumaterial.

1. August 1868.

Alt-London und Alt-Londoner Leben. Das 12. bis 15. Jahrhundert.

Reservoirs und Wasserversorgung. Fortsetzung.

Die Einflußnahme ausländischer Künstler auf englische Kunst im 16. Jahrhundert. Fortsetzung.

Das Schloss von Mecklenburg-Schwerin. Grundriss und Schnitt durch die Hauptstiege. Letzterer gibt Einblick in die reiche Architektur des Gebäudes. Die Stiege ist aus Eisen construiert, kreisrund im Grundriss und von einem vollständig herumgehenden Corridor umgeben. Eine Kuppel schließt das Stiegenhaus. Der Architekt ist, wie bekannt, Herr Willebrand.

8. August 1868.

Der künftige architektonische Rang Londons unter den europäischen Städten.

Das archäologische Institut zu Lancaster.

Die öffentliche Gesundheit und die Wasserversorgungen.

Das Reale und das Ideale in der Architektur.

Schloss Humwood in Irland. Eben im Baue begriffen. Anspruchslose, aber empfundene Gothik. Architekt White. Grundrisse und Perspektivansicht.

15. August 1868.

Archäologische Gesellschaft in Cirencester.

Die Glasmalereien in der Fairford-Kirche und Albrecht Dürer.

Candelaber, errichtet in Holborn. Für fünf Laternen à 3 Brenner eingerichtet. Sehr geschmackvoll nach gothischen Motiven vom Architekten Driver entworfen. (Zeichnung beiliegend.) Material: Gußeisen mit Steinpostament. Totale Höhe 24 Fuß engl., Kosten 99 L. St.

Gebäude der „London-Dock-Company.“ Ausgeführt vom Architekten Clifton. Nach der in diesem Hefte enthaltenen Ansicht des Gebäudes können wir nicht viel davon halten. Landläufige, bürgerliche Renaissance-Motive, und zur Abwechslung constructive Albernheiten, wie Figurengruppen in directer Aufstellung vor vollständig ausgeführten Fenstern.

22. August 1868.

Entwicklung des Eisenbahnwesens.

Glasmalereien in Fairford.

Stein- und Eisen-Manufactur an der Thames.

Römisches Amphitheater in Cirencester.

Alter Grabstein in Moosburg in Bayern. Mit Zeichnung. The Builder gibt auch eine Beschreibung der romanischen Kirche in Moosburg und der dortigen Holbein'schen Malereien. Der Grabstein ist spätgothisch, sehr einfach, und hier schülerhaft gezeichnet.

Die Kirche in Dunstable. Mit perspectivischer Ansicht. Ein Bau aus 1210 mit romanischen und gothischen Motiven, massiven Strebeböckeln und Zinnenkrönung. Builder nennt das Bauwerk „ein schönes Probestück normanischer und früh-englischer Architektur.“

29. August 1868.

Die Hospitale der Welt. Auszüge aus einem umfassenden Werke von Oppert: „Hospitales, Infirmarys and Dispensaries: their Construction, Interior Arrangement etc. etc.“ London, Churchill & Sons 1867. In England und Wales existirten 1867 853 Spitäler mit 154.602 Patienten, von welchen 32.437 starben. Der Autor kennt auch die Wiener Spitäler und beschreibt unter anderen das allgemeine Krankenhaus als eine Bauanlage mit 9 Höfen, welche für 3000 Patienten eingerichtet ist etc. etc., und sagt verwundert: „Dort ist keine künstliche Ventilation und sind keine Water closets!“ Er setzt spöttisch fort: „Wenn sich neuerer Zeit nichts geändert hat, so stehen dort noch die Nachstühle hinter Vorhängen in den Winkeln der Wärterstuben.“ An der Rudolf-Stiftung gefällt ihm die Combination des Pavillon- und Corridor-Systemes; er beschreibt die Anlage etwas ausführlicher.

Das Waarenhaus von Colie & Comp. in Manchester. Architekten: Mills und Murgatroid. Es liegen Zeichnungen vom Grundriss und der Façade vor, über welche sich nichts Besonderes sagen lässt.

5. September 1868.

Eisenbahn-Constructions.

Petroleum und Gesetzgebung für dasselbe.

Alterthümer in Cornwall.

Der Bildhauer Cibert. † 1700.

Béton-Constructions. Abbildung der Art und Weise der Aufführung von Bétonwänden mit schmaler Ziegelverkleidung. Der Ziegel kommt hiebei in winkelförmigen, langkantigen Stücken zur Anwendung. Die Mauerung und der Bétonguß hält in der Ausführung gleichen Schritt. Gliederungen und ornamentale Details sind aus Formstücken. The Builder hat auch die Abbildung eines Stalles und Schoppens, welche in vorerwähnter Construction ausgeführt sind, und lobt die Solidität.

12. September 1868.

Derbyshire.

Die Cathedrale in Troyes.

Beschreibung dieses frühmittelalterlichen Bauwerkes, von dessen zugehörigen Schätzen so Schönes auf der Pariser Ausstellung zu sehen war. (Wir erinnern an den prächtigen spät-romanischen Reliquienschrein im Musée de l'histoire du travail.)

Die Cathedrale zu Monaghan in Irland. Neu erbaut vom Architekten Carthy. Mit Grundriss und Perspektivansicht. Nach dem Vorliegenden ist der hübsche Thurmhelm und die ornamentale Lösung der Kreuzschiffgiebelmauer lobend hervorzuheben. Das Uebrige ist nüchtern, wie es meist die Gothik unseres Jahrhunderts zu sein pflegt.

19. September 1868.

Ueber Gerichtshöfe.

Die Pyramiden und andere alte Baudenkmale.

Das Schloss Bedford.

Der römische Mörtel an der Burg Suffolk. Die Analyse ergab:

Sand . . . . .	54.50 Procent
Lösliche Kieselsäure . . . . .	0.50 „
Rothe Ziegel (mit ungebundener Thonerde) . . . . .	18.00 „
Kohlensauren Kalk . . . . .	25.75 „
Kohlensaure Magnesia . . . . .	0.15 „
Chlornatrium . . . . .	0.05 „
Wasser . . . . .	0.92 Procent.

Die Analyse anderer Mörtelsorten dieses Schlosses ergab:

Sand und Ziegel	72.3 . . .	71.4 . . .	67.0
Kohlensauren Kalk	27.7 . . .	28.6 . . .	33.0

Das Berliner Stadthaus. Architekt Waesemann. Mit Perspektivansicht dieses langweilig aussehenden Gebäudes. Der hohe Uhrthurm und die großen Fensterverhältnisse geben dem Baue den Charakter des Bedeutenen, aber trostlos ist das Einerlei der Fenster und der endlose Bogenfries.

## Recensionen.

**Dokumente**, betreffend den Hohofen zur Darstellung von Roheisen, von C. Schinz. Mit eingedruckten Holzschnitten und 4 Kupfertafeln. Berlin, 1868, Verlag von Ernst & Korn.

Der Herr Verfasser hat sich die höchst verdienstliche Arbeit gestellt, einen Gegenstand, der gewiss noch mancher Erläuterung bedarf, von einem anderen Gesichtspunkte, als dieß bis jetzt meist geschehen ist, zu beleuchten.

Die große Anzahl von Versuchen, welche derselbe durchführte, der Fleiß, welchen der Verfasser darauf verwendete, sind gewiss nur dazu geeignet, seiner Arbeit das Lob, welches ihr gebührt, zu spenden; zu bedauern ist dabei nur, dass derselbe, wie deutlich aus der Vorrede entnommen werden kann, mit einer so schlechten Meinung über all' das,

was bis jetzt in dieser Richtung gearbeitet wurde, an das Werk ging, dass derselbe die gemachten Erfahrungen vollkommen ignoriert. Es geht dieß so weit, dass der Herr Verfasser mehrmals Resultate, welche er erhält, als etwas ganz Neues hinstellt, während dieselben bereits lange bekannt und berücksichtigt sind; andererseits aber den Hüttenleuten Fehler in der Hohofenconstruction unterschiebt, welche in der That nicht existiren, wenigstens nicht bei den größeren Neubauten, welche der Herr Verfasser aber eben nicht zu kennen scheint.

Ein entschiedener Irrthum ist es ferner, den Einfluß der Zusammensetzung der Beschickung und der beim Betrieb abfallenden Schlacke auf die Qualität des Eisens ganz unberücksichtigt zu lassen. Zur Begründung der von uns erhobenen Vorwürfe sei es gestattet, folgende Stellen obenannten Werkes zu citiren:

Im Artikel II über latente Wärme bestimmt Herr Schinz dieselbe für Schlacken bei Weißeneisenherzeugung mit 68·5, bei Graueisenherzeugung mit 122·9, verwirft aber beide Resultate und wählt die Annäherungszahl 60 für beide Fälle, obwohl nach dem Verhalten der Schlacken ein entschiedener Unterschied in den latenten Wärmen beider Schlacken existirt.

In dem Artikel 15, welcher die Transmission der Wärme durch die Ofenwände bespricht, findet Herr Schinz, dass man das Gestelle des Ofens unten kühlen müsse, während der obere Theil des Schachtes vor Abkühlung zu schützen sei und fügt auf Seite 49 hinzu: „In der Praxis geschieht jetzt das Gegentheil, man macht die Gestellwände so dick als möglich, die Schachtwände so dünn als möglich etc.“ — Diese Angabe ist vollkommen unrichtig, indem man schon seit längerer Zeit die Gestelle freilegt, dieselben sogar durch Wasser gekühlt werden, um den Gestellsteinen mehr Widerstandsfähigkeit gegen zu hohe Temperaturen zu geben. Der Einfluß der Wärmetransmission in den oberen Schachtheilen ist nur zu bekannt, weshalb bei allen Hohöfen Rauchschräuche und Füllungen mit schlechten Wärmeleitern die Kernschächte umhüllen.

In dem Artikel 23: „Volumen der Vergasungszone“ führt Herr Schinz auf Seite 80 das Niedersitzen der Gichten beim Einstellen des Gebläses an, und leitet aus dem Verhältnisse des Querschnittes an der Gicht und an den Formen (wie 15:4) ab, dass, da das Gicht-Niveau um 0·3 Meter gesunken war, ein kohlenleerer Raum von annähernd 1 Meter Höhe vorhanden gewesen sein müsse, wo? Nach Schinz' Anschauung offenbar unmittelbar über der Form. Wie man sich bei jedem Ofen durch Einführen einer Eisenstange durch die Form, so wie durch das bloße Hineinsehen durch die Form überzeugen kann, existirt dieser kohlenleere Raum vor der Form nicht, und das Niedersitzen der Gichten erfolgt nach Abstellen des Gebläses dadurch, dass die Schmelzsäule, deren Theilchen durch die Spannung der Gase gleichsam gelockert wurden, sobald die Spannung aufhört, zusammensitzt. Ein kohlenleerer Raum entsteht vor der Form nur bei unregelmäßigem Hohofenbetriebe, wenn Brücken ober dem Gestelle gebildet werden.

Auffallend groß findet Herr Schinz auf Seite 96 das Volumen der Schmelzzone beim Betriebe auf weißes Roheisen, es beträgt dasselbe nahe 48 Procente des Gesammtinhaltes des Ofens. Diese Annahme scheint unrichtig, da man aus Hohöfen Erze aus verschiedenen Höhen entnommen, und dieselben verhältnismäßig sehr nahe über der Form noch vollkommen ungeschmolzen gefunden hat.

Ebenso ist das Verhältnis der Durchsetzzeiten für die drei Roheisensorten auf Seite 97 unrichtig, da Herr Schinz für die Spiegeleisenherzeugung Betriebsdaten von Hiefau anführt, die sicher unvollständig und unrichtig sind.

Nach neueren Betriebsresultaten von Eisenerz dürften sich die zur Durchführung obiger Berechnung erforderlichen Daten wie folgt stellen:

	Weißes Eisen	Spiegeleisen	Graueisen
Cubikinhalt des Ofens	1006'	1006'	1052'
Roheisenproduction in 24 St.	237	203	141 W. Z.
Brennstoffaufwand, Holzkohle	10'	10·6'	13·5
der Cubikfuß = 7 $\frac{1}{2}$ W. G.	70 $\frac{1}{2}$	74·2 $\frac{1}{2}$	94·5 $\frac{1}{2}$
Anbringende aus den Erzen	50·4%	47·27%	44·4%

Dass hier ganz andere Verhältnisszahlen zum Vorschein kommen müssen, ersieht man auf den ersten Augenblick.

Diese wenigen Daten dürften wohl genügen, um die von uns erhobenen Vorwürfe nicht zu hart zu finden. Wir erkennen sehr gerne das Verdienstliche dieser Arbeit an, haben jedoch andererseits die feste Ueberzeugung, dass der Herr Verfasser bei seiner Ausdauer und seinen eminenten Kenntnissen gewiss Ausgezeichnetes geleistet hätte, wenn er auch tüchtige, erfahrene Hüttenleute zu Rathe gezogen haben würde.

K.

### Maschinen und Materialien für die Gewerbe, auf der Weltausstellung zu Paris im Jahre 1867. 13. Lieferung des officiellen Ausstellungsberichtes. Herausgegeben durch das k. k. österr. Centralcomité. Wien, 1868. Wilhelm Braumüller.

Dieser kürzlich erschienene Theil des Ausstellungsberichtes enthält wieder viel schätzbares Materiale und wird nicht verfehlen, bei Sachverständigen und Laien jenes Interesse zu erregen, welches der unter dem obigen Titel subsumirte vielseitige Inhalt des Werkes beanspruchen darf. Dessenungeachtet konnten wir uns doch bei Durchlesung dieses Heftes — wie bei fast allen seiner Vorgänger in Einer Richtung nicht ganz befriedigt fühlen: bezüglich des Standpunktes, den die größere Mehrzahl der Berichtersteller bei Abfassung ihres Rapportes einnehmen zu sollen glaubte.

Wenn wir auch zugeben, dass ein Ausstellungsbericht die durch ihre Neuheit oder auf sonstige Weise hervorragenden ausgestellten Objecte dem Leser in einer Beschreibung anschaulich machen soll, so erblicken wir doch hierin bei weitem nicht die Hauptaufgabe, vielmehr halten wir es für eine unerlässliche Bedingung eines wirklich zweckmäßigen Berichtes, dass darin aus einer möglichst vielseitigen Vergleichung der Objecte untereinander der relative Wert des einzelnen, oder ganzer Gruppen ermittelt, und dem Leser ein aus dem Gesehenen und Verglichenen geschöpftes Urtheil fertig vorgelegt werde! Man wende uns nicht ein, dass die Bildung dieses Urtheiles jedem Leser selbst leicht wird, sobald man ihm eine lange Reihe von Ausstellungs-Objecten vorgeführt und detaillirt beschrieben hat. Dem ist nicht so. Der Berichtersteller — und wir würden nie die Reise auf eigene Kosten an den Ausstellungsort, sondern nebst einer gründlichen Fachbildung eine hervorragende Summe von Erfahrungen als für die Wahl zu diesem Amte einzig bestimmend anerkennen — wird unter dem Eindrucke der gleichzeitigen Beschauung aller Objecte, der mit denselben etwa vorgenommenen Proben, der von dem hiebei beschäftigten Personale zu erlangenden Auskünfte und der möglichen Wissenszunahme der Ansichten anderer Fachleute an Ort und Stelle — wenn auch nicht ein ganz anderes Gesamturtheil sich schaffen, zweifelsohne aber es auf einem schnelleren, natürlicheren und weniger mühevollen Wege erlangen.

Die fast ermüdende Zahl von aneinandergereihten Beschreibungen wären gerade für den Fachmann — welcher der vielseitigen technischen Literatur wohl ohnehin mit Aufmerksamkeit zu folgen vermag — auf ein Minimum zu reduciren, und hat für den Laien, zu dessen vollkommener Belehrung doch nicht weit genug ausgeholt werden kann, nur wenig Interesse.

Diese Bemerkungen glaubten wir — ohne die wesentlichen Verdienste des officiellen Ausstellungsberichtes verkennen zu wollen — zur Kennzeichnung unserer Auffassung der Sache anführen zu müssen, und dürften hierin vielleicht der Meinung Vieler Ausdruck gegeben haben.

Auf die vorliegende Lieferung des Berichtes zurückkommend, müssen wir jenem Theile über die öffentlichen Bauten (I, Berichtersteller Herr Ing. Bömches) vor allem unsere Anerkennung zollen. Scheint uns auch, dass der Herr Berichtersteller als ehemaliger Schüler der école des ponts et chaussées in den verschwenderischen Lobeserhebungen alles dessen, was die öffentlichen Bauten von Paris betrifft, einer warmen Anhänglichkeit Ausdruck gegeben, so muß doch die Darstellung eine vortreffliche und auch für den mit den Pariser Verhältnissen nicht Vertrauten eine höchst wirksame genannt werden. In dem zweiten Theile dieses Capitels (Öffentliche Bauten, II, Herr Inspector E. Pontzen) werden dem Leser die namhaftesten Brücken-, Tunnel- und Wasserbauten in recht übersichtlicher und gebundener Weise vorgeführt, und bildet namentlich Nummer V einen wertvollen Beitrag zur Literatur über den Suezcanal.



Die Gruppe der Schmiedewerkzeuge und Arbeitsmaschinen (Berichterstatte Ing. Wettitz) und jene der Holzbearbeitungsmaschinen und Möbelfabrikation (Ing. Scharff) können wir zusammen nennen, da der Stoff ihres Vorwurfes verwandt, und ihre Darstellungsweise ziemlich gleichartig ist: eine Zusammenstellung der bedeutenderen Objecte, die dem Leser neben einer lobenswerten Uebersichtlichkeit auch manches gute Detail bietet, nach dem oben Gesagten aber uns nicht als das Vollkommenste erscheint.

Erwähnen wir noch der Abtheilung über Maschinen für Buchdruck etc. (Frauenlob) und jener über Maschinen für Industrie und Kleingewerbe etc. (Kohn) so wie des Anhanges, in welchem der Abschnitt über Waffenfabrikation in einem zwar eng gezogenen Rahmen, aber mit Geschick alles Bemerkenswerthe dieses Feldes behandelt, und ein kurzer Bericht von mehr statistischem Werte über Messerschmiedwaaren (Wertheim) enthalten ist. Wir können mit der Versicherung schließen, dass der Leser das Buch nicht ganz unbefriedigt aus der Hand legen wird.

Wien.

F. Bohra

**Eisenbahn-Jahrbuch** der österreichisch-ungarischen Monarchie. Von Ignaz Kohn, Bureau-Sous-Chef bei der commerciellen Direction der k. k. priv. Südbahn. Zweiter Jahrgang, mit einer vollständigen Eisenbahnkarte. Wien, 1869. Lehmann & Wentzel.

Wir haben bereits bei Besprechung des ersten Jahrgangs (siehe pag. 118 des Jahrg. 1868) diesem Unternehmen unsere volle Anerkennung gezollt und auf die Wichtigkeit eines solchen Jahrbuches bei der heutigen Entwicklung der Eisenbahnen hingewiesen. Der uns vorliegende zweite Jahrgang schließt sich in würdiger Weise dem ersten an. Die innere Eintheilung ist dieselbe geblieben, die Wiederholung bereits im ersten Jahrgang gebrachter Daten ist soweit als möglich vermieden, sondern die dort gegebenen Daten werden nur vervollständigt, während die mittlerweile neu in's Leben getretenen Unternehmungen sich ihnen entsprechend anreihen.

Von neuen Unternehmungen sind besprochen die Alföldbahn, die kön. ung. Staatsbahnen (Hatván-Miskolc und Zakany-Agram), die ung. Nord-Ostbahn und die österr. Nord-Westbahn, ferner die Straßeneisenbahnen: Wiener Tramway, Pester und Ofner Straßenbahn.

Aus der übersichtlichen Zusammenstellung entnehmen wir, dass 1867 871.4 Meilen Eisenbahnen (excl. Pferde- und Montanbahnen) im Betriebe standen. Im Jahre 1868 wurden eröffnet 97.4 Meilen, im Baue und noch zu bauen verblieben 381.3 Meilen, neu concessionirt wurden 304.3 Meilen. Mit Ende 1868 war daher der österr.-ungar. Monarchie ein Bahnnetz von 1695.5 Meilen gesichert.

An Tabellen enthält das Jahrbuch die Ergänzung der Tarife der österr.-ungarischen Eisenbahnen nach dem Bestande am 1. Jänner 1869, die Meilenzeiger und die wöchentlichen Durchschnittscurse der Eisenbahneffecten vom Juli 1867 bis ultimo December 1868.

Eine sehr wertvolle Beigabe ist eine Eisenbahnkarte der österr.-ungar. Monarchie. Dieselbe enthält nicht nur die sämtlichen im Betrieb und im Bau befindlichen Linien, sondern auch alle projectirten Linien, nebst den Montan- und Industriebahnen, ist ziemlich gut ausgeführt und kann colorirt auch separat durch die Verlagshandlung bezogen werden.

Wir können daher dieses Buch unseren P. T. Lesern bestens empfehlen.

**Technologisches Wörterbuch** in deutscher, französischer und englischer Sprache, umfassend Gewerbe, Civil- und Militärbaukunst, Artillerie, Maschinenbau, Eisenbahnwesen, Straßen- und Wasserbau, Schiffbau und Schifffahrt, Berg- und Hüttenwesen, Mathematik, Physik, Chemie u. m. A. Bearbeitet von einer Reihe Fachmänner und herausgegeben von Wilhelm Unverzagt. Mit einem Vorworte von Dr. Karl Karmarsch. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag, 1869. I. Bd., zweite vollständig umgearbeitete Auflage. Deutsch-englisch-französisch.

Wir haben bereits im Jahrgange 1868, pag. 41, gelegentlich der Besprechung der Schlusslieferung des III. Bandes (französisch-deutsch-englisch) auf den großen Wert aufmerksam gemacht, den dieses Werk für den Techniker, Verwaltungsbeamten und Geschäftsmann hat, und

damals angedeutet, dass der vollständig umgearbeitete I. Theil bereits unter der Presse sei.

Dieser I. Theil in seiner neuen Auflage liegt uns nun vor. Wir können nicht nur unsere damals ausgesprochene Anerkennung sowohl für die Autoren als den Verleger wiederholen, sondern wir müssen noch Folgendes besonders hervorheben. Die erste Auflage dieses I. Theiles wurde bereits 1853 von J. A. Beil herausgegeben; den zweiten Band (englisch-deutsch-französisch) gab nach Beil's Tod Dr. Franke in Hannover heraus und den dritten Band begann Dr. Rumpf, um ihn mit einer Anzahl tüchtiger Fachmänner im vorigen Jahre zu vollenden (siehe Jahrgang 1868, pag. 41 dieser Zeitschrift). Dieselben Fachmänner nun, unter denen wir die hervorragendsten Namen finden, unternahmen es gleichzeitig, den I. und II. Band einer ganz vollständigen Umarbeitung zu unterziehen und so dieselbe dem neuesten Stande der Wissenschaft, der Technik und des Gewerbes anzupassen. Dass dieses in der besten Weise geschehen, dafür bürgen uns die Namen. Der I. Theil liegt bereits vor in seinem neuen Gewande, der II. hat in diesem Augenblicke wahrscheinlich schon die Presse verlassen.

Das Werk wird also demnächst vollständig in seinen 3 Theilen vorliegen, und wir können dasselbe ob seiner Reichhaltigkeit, Präcision und Vollständigkeit daher nur nochmals allen unsern P. T. Lesern bestens empfehlen.

Wien.

**Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preussen.** 1868. I. Doppelheft, B. 2. Mit 7 Tafeln. Berlin, Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung.

Das uns vorliegende Doppelheft dieser unseren Lesern hinlänglich bekannten Zeitschrift enthält nebst den Angelegenheiten des Vereines eine Reihe interessanter Abhandlungen und Auszüge aus fremden Werken, von denen wir nur hervorheben den Artikel über die Kapselräder von Prof. Reuleaux und den vom Privatbaumeister Dilm in Saarbrücken: Diagramme zur Bestimmung der Tragfähigkeit und Durchbiegung schmiedeiserner Doppel-T-Balken. Die dazugehörigen Tafeln sind mit großer Sorgfalt ausgeführt und bilden eine sehr wertvolle Beigabe.

Wien.

## Neue technische Werke.

- Architekten-Kalender für 1869. 2 Th. Berlin. (1 fl. 80 kr.)
- Atlas kirchlicher Denkmäler des Mittelalters im österr. Kaiserstaat. 2.—9. Liefer. Wien. Fol. (à 1 fl.)
- Behse, der Bau massiver Treppen. Weimar. (95 kr.)
- Die practischen Arbeiten und Bauconstructionen des Maurers und Steinhauers. 4. Auflage. Quart. Weimar. (5 fl. 30 kr.)
- Böhmchen, die Arbeiterhäuser auf der Pariser Weltausstellung von 1867. Wien. (1 fl. 80 kr.)
- Canalisation und Abfuhr. Leipzig. (32 kr.)
- Façadenbuch, Sammlung von Façaden ausgeführter Wohnhäuser. 1. Sammlung. 2. Aufl. 4. Berlin. (4 fl. 44 kr.)
- Laurin, das Liernur'sche System. Prag. (1 fl.)
- Lübke, kunst-historische Studien. Stuttgart. (3 fl. 80 kr.)
- Maschinenconstructeur, der practische, v. Uhland. Jahrg. 1869. 24 Hefte. 4. (11 fl. 40 kr.)
- Musterzeichnungen für Techniker. 9. Abthlg. Die Dachausmittlungen etc. Neue Aufl. Folio. Darmstadt. (2 fl. 85 kr.)
- Neumann, die stationären und locomobilen Dampfmaschinen und Dampfkessel. Mit Atlas. Weimar. (3 fl. 40 kr.)
- Reuleaux, der Constructeur. 3. Aufl. 1. Lieferg. Braunschweig. (2 fl. 54 kr.)
- Sax, die Wohnungszustände der arbeitenden Classe und ihre Reform. Wien. (1 fl. 20 kr.)
- Schepp, die Haupttheile der Locomotiv-Dampfmaschinen. Mit Atlas in Folio. (4 fl. 80 kr.)
- Skizzenbuch, architektonisches. 94. Heft. Folio. Berlin. (1 fl. 90 kr.)
- Weisbach, Ingenieur-Mechanik. II. 11. u. 12. Lieferg. Braunschweig. (1 fl. 90 kr.)
- Wiebe, Skizzenbuch für den Ingenieur und Maschinenbauer 59.—61. Heft. Folio. Berlin. (à 1 fl. 90 kr.)

# Verhandlungen des Vereins.

## Sitzungsberichte.

Wochenversammlung am 23. Jänner 1869.

Vorsitzender: Der Vorsteher-Stellvertreter Herr K. Tietz.

Anwesend: 142 Mitglieder.

Die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge eröffnete Herr Dr. Emil Teirich mit einem Vortrage über die Corrosion der Dampfkesselbleche durch Fettsäuren.

Schon in einer der letzten Wochenversammlungen\*) erklärte sich der Vortragende mit der damals ausgesprochenen Ansicht, als könne den durch Schmierung der Dampfmaschine in die Kessel gelangenden Fetten unter gewöhnlichen Verhältnissen eine Corrosion der Kesselbleche zugeschrieben werden, sowohl aus theoretischen, als practischen Gründen nicht einverstanden, und sucht nunmehr durch eine eingehende Besprechung dieses Gegenstandes die Unhaltbarkeit einer solchen Hypothese zu beweisen.

Vor allem bemerkt der Redner er wolle durchaus nicht die häufig beobachtete Corrosion der Dampfkesselbleche im Folgenden erklären, sondern der Zweck seines Vortrages sei eben nur, nachzuweisen, dass die Fette an einer solchen unschuldig seien, und man daher gut thäte nach anderen Erklärungsgründen und vorgeschlagenen Palliativmitteln zu suchen.

Im Weitern constatirt Dr. E. Teirich, dass bei Behandlung dieser Frage bisher meist eine bedauerliche Vermengung der Thatsachen mit unterließ, deren Trennung allein hiebei schon von entscheidender Wichtigkeit ist.

Mit einigen einleitenden Worten über die Entstehung des Glaubens an eine zerstörende Wirkung der Fettsäuren in Kesseln, und die hierauf bezügliche Literatur, führt der Vortragende den Ursprung derselben auf jenen Zeitpunkt zurück, wo in Amerika die ersten Versuche mit Oberflächencondensatoren an Schiffsmaschinen vorgenommen wurden, wobei eine Corrosion der mit Condensationswasser gespeisten Kessel sich bemerkbar machte.

Das Product der Corrosion zeigte freilich nach chemischer Untersuchung keine Spur eines Fettsäuregehaltes, trotzdem blieb seither ein nicht ganz ungegründeter Verdacht, dass von jener Seite den Kesseln Gefahr drohe.

Unter 3 wesentlich verschiedenen Verhältnissen wurde seither die Zerstörung der Kesselbleche beobachtet und dem Einflusse der Fettsäuren zugeschrieben. So zeigte sich:

- I. Corrosion der Bleche bei Speisung mit Wasser, das bloß dem Oberflächencondensator entnommen war, also einem dem destillirten ganz nahestehenden.
- II. Corrosion bei Speisung mit Wasser aus Einspritzcondensatoren, das also neben Fett auch Alkalien und alkalische Erden enthält, und welcher Fall den gewöhnlichen Verhältnissen namentlich an unseren stationären Maschinen entspricht.
- III. Keine Corrosion, dagegen aber Verbrennen der Kessel bei der letzterwähnten Speisung mit fetthaltigem Wasser aus Einspritzcondensatoren. Nur in dem ersten Falle, wo mit Oberflächen Condensationswasser allein gespeist wird, kann auch ganz allein nur von einer Corrosion durch Fettsäuren überhaupt die Rede sein. Nur in diesem Falle ist die Bildung einer schädlichen Fettsäure möglich, resp. nur hier kann eine solche, deren mögliche Bildung zugegeben werden muß, das Blech angreifen.

Spricht man aber, wie dieß in einer der letzten Versammlungen der Fall war, von dem schädlichen Einflusse der Speisung von Wasser aus Einspritzcondensatoren, gibt man also die Coexistenz von Alkalien, alkalischen Erden und mitgerissenem Fette zu, so vergisst man eben, dass hier jedenfalls die Fettsäure durch die vorhandenen Basen weit früher neutralisirt wird, ehe sie an das Eisen gelangt, umso mehr als sie sich in einem höchst fein vertheilten Zustande — dem état globulaire (nach Mège Mouriés) — befindet, also in dem bekanntlich für die Verseifung am günstigsten.

\*) Siehe pag. 76. Heft II und III. 1869.

Unter solchen Verhältnissen kann also von einer Corrosion der Bleche durch Fettsäuren keine Rede sein, und Redner citirt nun mehrere Fälle, in denen trotz eines nachgewiesenen Ueberschusses an kohlen saurem Kalk im Kesselsteine doch die bekannten Corrosionserscheinungen auftreten, und unterstützt seine Ansicht durch Vorweisung von unter solchen Umständen corrodirtten Blechen der Ferdinands-Wasserleitung in Wien. Aber auch die von Ruckenstein (ursprünglich von Webers in Berlin) vorgeschlagene Speisung mit Sodalaug hat sich nicht bewährt, und namentlich bei einem unter dem Druck von  $8\frac{1}{2}$  Atmosphären arbeitenden Kessel, trotz steter Alkalicität des Speisewassers, sich gänzlich unwirksam erwiesen.

Redner weist hiebei die in solchen Fällen entstehenden Pusteln vor. Sowohl in dem soeben besprochenen Kessel, wie auch in denen der Ferdinands-Wasserleitung ließ die chemische Analyse nur fast chemisch reines Eisenoxydhydrat, etwas kohlen sauren Kalk, aber keine Spur von Fettsäure in der braunen untersuchten Masse erkennen.

Gewiss, fährt der Redner fort, hätte letzterer diese Zerstörung bedingt, sie hätte sich nicht so spurlos vom Schauplatze ihrer Thätigkeit wieder entfernt.

Beachtenswert hiebei ist, dass alle Corrosionen unter der schützenden Decke des Kesselsteines vor sich gehen, und interessant ist die Art derselben, denn merkwürdigerweise hat es sich gezeigt, dass gerade an der Eintrittsstelle des Speisewassers in die Vorwärmer oder Brülleurs, diese, und zwar meist noch im eingemauerten Theile, angegriffen werden. An dieser Stelle ist aber gerade die Temperatur die niedrigste, und das Speisewasser eben erst vor Kurzem unter den hohen Druck gelangt, also kaum anzunehmen, dass sich gerade dort mehr Fettsäure bilden werde, als an anderen Theilen des Kessels.

Der Vortragende hält endlich nur die Bildung eines fettsauren Kalkes in feinen, von Wasser nicht benetzbaren Schlüppchen in sehr seltenen Fällen für möglich, wenn ganz bedeutende Fettmengen in den Kessel gelangen. Unter den gewöhnlichen Verhältnissen wird jedenfalls von einem Ueberschusse der übrigen Kesselsteinmasse die geringe Quantität der Fettseife eingehüllt, mit zu Boden gerissen und unschädlich gemacht.

Findet die Bildung des unbenetzbaren Pulvers aber statt, dann natürlich ist ein Verbrennen der Bleche, ein Aufblähen und Gefahr der Explosion des Kessels zu befürchten, und dieser Fall ist es auch allein, der bisher in der einschlägigen Literatur mit Grund besprochen wurde.

Hier allein kann ein Sodazusatz zum Speisewasser etwas nützen, aber dann wirkt dieser eben nicht gegen die Corrosion der Bleche, sondern gegen deren Verbrennen. Schließlich erwähnt Dr. E. Teirich der directen Versuche Dr. Lermer's, der nachwies, dass selbst bei Einführung ungewöhnlich großer Fettmassen kein Angreifen der Kesselwände zu beobachten war, und citirt endlich die Ansichten Professor Bolley's in Zürich, Dr. Rud. Wagner's in Würzburg, Director Karmarsch's in Hannover, so wie Mr. Lavington Fletcher's, chief engineer of the Manchester boiler insurance Company, die alle sich ganz ausdrücklich gegen die Möglichkeit einer Corrosion unter den angeführten Verhältnissen aussprechen.

Hierauf ergreift Herr Ingenieur Ruckenstein das Wort, um seine schon in der Wochenversammlung am 12. December 1868 über diesen Gegenstand ausgesprochene Ansicht neuerdings zu vertheidigen.

Derselbe rechtfertigt sein abermaliges Auftreten in der Angelegenheit durch die große Wichtigkeit des Gegenstandes, und hofft dießmal auch alle jene Herren für seine Anschauungen zu gewinnen, welchen es theils aus Mangel an chemischen Kenntnissen, theils aus Mangel an practischen Erfahrungen bis heute nicht möglich war, dafür zu sein.

Er bringt der Versammlung zuerst jene Fälle in Erinnerung, wo Kessel durch Speisen von fetthaltigem Wasser theils ganz zu Grunde gegangen, theils aber noch durch rechtzeitiges Speisen von sodahaltigem Wasser oder Anwendung anderer Mittel gerettet werden konnten. Ganz besonders eclatant zeigte sich die Einwirkung in einem Falle, wo der Kessel einer Condensationsmaschine zwei Jahre ohne merklichen Schaden in Betrieb war; erst als man das Condensationswasser in eine Cysterne, und von da wieder zur Speisung benützte, bemerkte man alsbald eine rapide Zerstörung des Kessels, welcher man nur durch Speisen mit Aschenlauge und Bestreichen mit Theer an den Innenseiten des Kessels Einhalt zu thun vermochte.

Nachdem er die Versammlung auf die gefährliche Bildung einer Kalkseife bei Gegenwart von kohlen saurem Kalk im fetthaltigen Speisewasser aufmerksam macht, welche ein Ueberhitzen der Bleche nach sich zieht — spricht er Einiges über die Bedingungen, unter welchen denn eigentlich Fette, oder besser, die aus den Fetten entstehenden organischen Säuren auf Kessel schädlich wirken können, und meint, dass es ein großer Irrthum sei, zu glauben, dass Fette auf Kessel unter allen Umständen schädlich einwirken müssen. Es können im Speisewasser, fährt er fort, Salze vorkommen, deren Basen die aus den Fetten entstandenen organischen Säuren binden und dadurch unschädlich machen; es können aber auch im Speisewasser Salze vorkommen, welche sich alsbald als Kesselstein an die Wandungen der Kessel festsetzen und dadurch die Säuren unschädlich machen, gerade so wie ein Theeranstrich, an den inneren Seiten des Kessels angebracht, bekanntermaßen die Kessel vor Zerstörung durch Fettsäuren schützt.

Dr. Redner, habe ferner bei allen durch Fette zerstörten Kesseln die Beobachtung gemacht, dass die Sieder eines Kessels immer bedeutend mehr angegriffen waren, als die Hauptkessel, sowie bei Tubular- und Röhrenkessel die Feuerrohre weit weniger dieser Art der Zerstörung unterliegen, als die Mantelflächen dieser Kessel, welche nicht direct vom Feuer bespült werden. Die Fette nämlich, welche durch die Speisung zunächst in den Sieder gelangen, werden bei der im Kessel stattfindenden Spannung und hohen Temperatur allsogleich zerlegt und verbinden sich mit den daselbst vorhandenen Alkalien und alkalischen Erden und wenn diese nicht mehr ausreichen mit aus den, aus dem Eisen der Kesselbleche und weichem Nieneisen herstammenden Metalloxyden. Daher ist es auch erklärlich, dass immer jener Vorwärmer und die Nietenköpfe derselben, wo fetthaltiges Wasser zunächst eingeführt wird, am meisten, der nächstliegende weniger und der Hauptkessel fast gar nicht in dieser Art angegriffen erscheint. Die wenigen organischen Säuren, welche nun dennoch in den Hauptkessel gelangen, sowie die direct in denselben eingeführten Fette können aber auch nicht so leicht mehr schädlich einwirken, weil ja die Temperatur der direct von der Flamme bestrichenen Bleche, welche also mit Gasen von 1000° in Berührung kommen, schon eine viel zu hohe ist, als dass organische Substanzen noch schädlich in dieser Weise auf Eisen wirken könnten.

Ein löcheriges Zerfressen der Kessel könne also nur dann eintreten, wenn im Speisewasser ein Ueberschuß von organischen Säuren in Bezug auf Alkalien und alkalische Erden vorhanden ist, wie dieß bei Kessel von Condensationsmaschinen, welche Wasser zum Einspritzen in den Condensator verwenden, welches wenig Alkalien und alkalische Erden enthält, oder wo das Condensationswasser in eine Cysterne geleitet, und aus derselben wieder in den Kessel gespeist wird, wodurch natürlich der Fettgehalt sich immer mehrt, wie dieß auch bei Kesseln von Hochdruck-Dampfmaschinen ohne Condensation auch öfter vorkommt, welche ihr Speisewasser aus Cysternen schöpfen, die sich in der Nähe von Schlachthäusern etc. befinden, oder in welche Cysternen Canäle münden, die fetthaltiges Wasser mit sich führen. Schließlich gehören hieher auch alle jene Fälle, wo man absichtlich Fette in den Kessel gibt, um das feste Anhaften des Kesselsteines zu verhindern.

Wesentlich, führt Redner fort, sind auch die Druck- und Temperaturverhältnisse, unter welchen die Kessel arbeiten, auf die Zerlegung der Fette, und führt einen interessanten Fall an, wie von zwei Kessel, wovon der eine ein Niederdruck-, der andere ein Hochdruckkessel war, und welche unter sonst ganz gleichen Verhältnissen gearbeitet hatten, ersterer trotz seiner langen Dienstzeit unversehrt blieb, letzterer jedoch in einem Drittel der Zeit schon zerstört wurde.

Was übrigens die rapide Zerstörung der Kessel von Schiffsmaschinen mit Oberflächen-Condensatoren anbelangt, so haben urtheilsfähige Ingenieure und Chemiker hierüber längst ihre Ansicht in meinem Sinne abgegeben.

Hierauf zeigte Herr Ruckenstein der Versammlung einen durch fetthaltiges Wasser zerstörten Wassersack des Schieberkastens einer Woolfschen Maschine, bei welchem die chemische Analyse zweifellos die Einwirkung der Fettsäure constatirte.

Da dieser Kasten, in welchem sich fetthaltiges Wasser befand, unter 4 Atmosphären Druck bei einer Temperatur von 135 Grad unter ähnlichen Verhältnissen zerstört wurde, unter welcher die Sieder eines Kessels arbeiten, welche mit fetthaltigem Wasser gespeist werden, welches mehr

Fett als Alkalien enthält, so schließt Herr Ruckenstein in der festen Ueberzeugung, dass Fette durch Zerlegung in organische Säuren schädlich, ja unter Umständen höchst gefährlich werden können für Kessel und Maschinen.

Auf dieses erklärt Herr Dr. Teirich, dass er sich gegen die schon Eingangs erwähnte Vermengung der Thatsachen, die auch an diesem Abende wieder statt habe, indem eine constatirte Durchlöcherung eines Condensationswasserablaufes aus den Cylindern und Schieberkasten einer Woolfschen Maschine, von H. Ruckenstein als ein mit der Kesselcorrosion analoger Fall dargestellt werde, verwahren müsse. Hier kann die Zerstörung durch Fettsäuren stattgefunden haben, denn hier fehlen alle Alkalien und alkalischen Erden, indem fast nur destillirtes Wasser aus den Dampfäumen der Maschine austritt, doch ist dieselbe auch hier nicht direct nachgewiesen worden — am wenigsten aber dadurch, dass man Fettsäure auf chemischem Wege aus jener schmierigen Masse darzustellen im Stande war, die sich durch Ablagerung mitgerissenen Schmieröles in den betreffenden gußeisernen Rohre ansetzte. Aus Gründen, die der Vortragende näher entwickelt, scheint es ihm, dass eine Oxydation des Eisens der Bildung einer Metallseife vorangehe.

Diesen Ansichten tritt nun Herr Dr. Freiherr von Sommaruga in einer längeren Rede entgegen.

Redner erklärt zu Anfang, dass die Möglichkeit der Bildung von freier Fettsäure in Dampfkesseln nicht im mindesten bezweifelt werden kann, ebenso wenig wie der schädliche Einfluß der durch die Zersetzung der Fette entstandenen freien Säuren, besonders der Propionsäure, Buttersäure und Essigsäure geläugnet werden könne. Besonders die genannten Säuren greifen Eisen leicht unter Bildung des entsprechenden Salzes an, und wenn auch Stearinsäure und Oelsäure als solche nicht bedenklich wären, so sind sie es doch sehr, da sie außerordentlich oxydabel sind und die genannten niedern Glieder der Fettsäure-Reihe sofort aus ihnen entstehen. Hiernach können Fette, respective deren Zersetzungsproducte, häufig die Ursache von Kesselcorrosion sein; jedoch muß dieß nicht der Fall sein, und können viele andere Ursachen an einer solchen Zerstörung Schuld sein. Der Vortragende constatirt ferner, dass eine Neutralisation der freien Säuren durch Soda oder Pottasche sehr wirksam ist, und fragt, wieso Dr. Teirich das Unschädlichwerden der freien Säuren durch den im Speisewasser enthaltenen kohlen sauren Kalk postuliren könne, während er auf der anderen Seite einer Speisung von sodahaltigem Wasser jeden Wert abspricht. Dass Soda-speisung das sicherste Mittel gegen Corrosion durch Fettsäuren sei, ist durch vielfache Erfahrungen bestätigt.

Was den von Herrn Ruckenstein vorgelegten Wassersack eines Schieberkastens anbelangt, so erklärt der Vortragende auf das Bestimmteste, das man es hier mit einer Corrosion durch Fettsäure zu thun habe. Der Vortragende, der selbst die Untersuchung der aus den Löchern herausgekratzten schmierigen Masse vornahm, fand neben unzersetztem Fette und Eisenoxyd ein Gemisch von Fettsäuren, das sich nach dem Schmelzpunkte als ein Gemenge von Stearinsäure, Palmitinsäure und ziemlich viel Oelsäure erwies. Die Salze der Propion-, Butter- und Essigsäure konnten, da sie in Wasser löslich sind, natürlich in der braunen Masse nicht vorhanden sein.

Hierauf theilt Ingenieur K. Kohn einige nähere Daten über die am 11. Jänner d. J. in der J. Faltis'schen Flachsgarnspinnerei in Trautenau stattgehabte Kesselexplosion mit. Im Kesselhaus befanden sich 7 Dampfkessel, von denen jeder 36' lang ist und 3' Diameter hat. Dieselben sind aus Blansko und seit 1860 thätig. Jeder der Kessel hat 35 Pferdekraft und arbeitete mit 6 Atmosphären Dampfüberdruck.

Sodann kommt der Vortragende auf das schon in einer früheren Versammlung zur Sprache gebrachte Aufziehen der Fäden bei astronomischen Fernröhren zu sprechen, und theilt unter Anderm mit, dass man sich zum Aufziehen einer Mikrometerschraube bedient, wo rauf, Herr Assistent Tinter entgegnet, dass dieß nicht neu sei, dass er aber jener Methode, wo von Seite des Mechanikers die Orte für die Fäden vorgerissen werden, den Vorzug gebe. Was die Frage betreffe: Ob Spinnenfäden oder Glasfäden, spricht sich Tinter entschieden für Spinnenfäden aus, dem schließlich auch Herr Kohn beistimmt.

Zum Schlusse machte Herr Assistent Höltschl vom Polytechnikum im Nachhange zu den vom Herrn Assistenten Tinter am 9. d. M.

über Faden-Distanzmesser \*) überhaupt und Vergleichung der Leistungsfähigkeit derselben mit jener des Starke-Gentili'schen Contact-Distanzmessers gehaltenen Vorträge einige practische, jenen Vortrag theils ergänzende, theils berichtende Bemerkungen.

Der Redner brachte vorerst zur Sprache, dass die von Herrn Tinter angenommene Unsicherheit im Ablesen des Standes der Mikrometer-Schrauben beim Stampfer'schen Nivellir-Instrumente als Distanzmesser von  $x = 0.002$  und die daran geknüpfte Conclusion, dass man sofort bei einer Lattenhöhe von 2 Klafter, Distanzen bis zu 200 Klafter auf  $\frac{1}{2000}$  ihrer Größe genau (also auf  $\frac{1}{20}$  Procent) bestimmen könne, den Verhältnissen, unter welchen der Practiker auf dem Felde arbeitet, nicht entspreche, dass dieser vielmehr aus einer Reihe von Gründen — die der Redner anführte und auseinandersetzte — jene Unsicherheit  $x$  nicht kleiner als 0.01 gelten lasse und sofort auch nur Distanzen bis 40 Klafter mit der oben angegebenen Genauigkeit in der Praxis wirklich bestimmen könne.

Zweitens trat Herr Assistent Höltschl der von Herrn Tinter vertretenen Ansicht entgegen, dass der früher einmal vom Herrn Ingenieur Amadeo Gentili dem Stampfer'schen Instrumente Betreffs des ewigen „Auf- und Ableierns der Schraube“ gemachte Vorwurf sogleich unberechtigt werde, wenn man sich nicht darauf capricirt, immer eine Lattenbasis von 2 Klafter haben zu wollen, sondern wenn man sich bei den kurzen Distanzen jeweils mit jenem Abstände der beiden Zielpunkte auf der Latte begnügt, wie solcher eben nur nothwendig ist, um die betreffende Distanz  $D$  mit der verlangten Genauigkeit von etwa

$$\frac{D}{2000} \text{ zu erhalten.}$$

Herr Höltschl wies nach, dass dieß nur bei ganz oder nahezu horizontalem Terrain richtig sei, bei etwas stärker geneigtem Terrain das berügte Auf- und Ableiern der Schraube aber wirklich unvermeidlich werde, aber nicht darum, um die Visur vom oberen Zielpunkte auf den unteren zu drehen, sondern um nur überhaupt die Latte mit ihrem betreffenden Ende in's Gesichtsfeld des Fernrohres zu bringen.

Drittens endlich erwähnte Herr Höltschl eines Bedenkens, das ihm bezüglich der nothwendigen Unveränderlichkeit des Contact-Spielraumes beim Starke-Gentili'schen Contact-Distanzmesser insoferne aufgestiegen sei, als diese Unveränderlichkeit durch äußere Temperatur-Einflüsse verloren gehen könnte.

Hierauf entgegnete Herr Assistent W. Tinter, dass der Einstellungsfehler (Visurfehler) mit der Schraube zu 0.01 jedenfalls zu groß sei. Die von den Herren Professoren Stampfer und Niessl gemachten Versuche in dieser Richtung berechtigten die Annahme dieses Fehlers zu 0.002—0.003 eines Schraubenganges. Wenn man eben bei den practischen Arbeiten gejagt wird, wo nach Aussage des Vorredners oft nicht einmal Zeit bleibt, um die Parallaxe wegzuschaffen, so wird man überhaupt gut thun, nicht einen Schluss zu ziehen, wie weit man mit dem Stampfer'schen Distanzmesser in der Praxis kommen kann. Uebrigens trübe dieser Vorwurf der geringeren Leistungsfähigkeit selbst unter solchen Umständen, wie sie gewiss nicht sein sollen, nicht allein den Stampfer'schen, sondern überhaupt jeden distanzmessenden Apparat.

Auf die Bemerkung, dass er die Behauptung wegen des Zeitverlustes beim Abdrehen der Schraube aufrecht halte, indem die Bewegung der Visirlinie von der unteren zur oberen Scheibe nicht das Ermüdende sei, sondern die Bewegung, bis man zur Scheibe bei stark geneigtem Terrain überhaupt komme, bemerkte Hr. Tinter, dass dieser Uebelstand bei den Universal-Nivellir-Instrumenten ja nicht vorkommen kann, und dass es „nur“ diese Instrumente sein können, welche Berechtigung haben, mit dem Contact-Distanzmesser in eine Parallele gestellt zu werden.

Auf die dritte Bemerkung endlich, dass er fürchte, beim Contact-Distanzmesser könne der Einfluß der Temperatur leicht eine Aenderung des Contact-Spielraumes hervorrufen, erwidert derselbe, dass sich der Herr Vorredner in dieser Hinsicht beruhigen könne, indem die hierüber angestellten Betrachtungen gezeigt, dass diese Aenderung des Contact-Spielraumes, hervorgerufen selbst durch eine bedeutende Temperatur-Differenz, doch noch nicht so viel betrage, dass der hierdurch auf das Resultat

\*, Siehe die kleine Mittheilung; „Ueber Distanzmesser etc.“ pag. 105 dieses Heftes.

entstehende Fehler über die Grenze der hier in Rede stehenden Genauigkeit ginge.

#### Wochenversammlung am 30. Jänner 1869.

Vorsitzender: Der Vorsteher-Stellvertreter Herr K. Tietz.

Anwesend: 152 Mitglieder.

Herr Ministerialrath R. v. Rittinger berichtete über den Stand der Arbeiten in Wieliczka während der letzten 14 Tage.

Um Mitte der vorigen Woche hat das Wasser den Horizont des Kloski-Schlages erreicht und man war genöthigt die Gewältigung dieses Schlages am 23. Jänner einzustellen. Im Ganzen ist der Schlag auf 67½ Klafter ausgezimmert und auf 74 Klafter befahrbar; der Breite nach 3 bis 3½ Klafter ausgelaugt. Der salzfreie Thon, in welchem die Verdämmung mit Erfolg hätte angebracht werden können, liegt noch weiter vor. Die Maschinen heben beiläufig 30 bis 34 Cubikfuß Wasser per Minute, in Folge dessen das Wasser täglich nur um 3 bis 4 Zoll ansteigt.

Am Elisabeth-Schacht sind die sechs neuen Dampfkessel bereits eingemauert, die Montirung der 250pferdigen Dampfmaschine hat begonnen und werden die Lagerbäume für die Pumpen gelegt. Am Josef-Schacht geht die Montirung der 50pferdigen Dampfmaschine unter dem Schutze einer Nothkane rasch von statten.

Während dieser Periode kamen einige Störungen vor. Am Elisabeth-Schachte ist die Schurzkette der einen Förderschale, die schon ganz nahe der Hängbank war, gerissen und stürzte in Folge dessen die Schale durch den Schacht hinab. Nachdem die zweite Förderschale in diesem Momente gerade den Wasserspiegel erreichte, so wurde sie nebst der Schachtzimmerung daselbst durch die allseitige Pressung des Wassers zertrümmert. Dieser Bruch der Schurzkette hatte einen Stillstand von etwa zwei Tagen zur Folge. Am Josef-Schachte konnten die Maurerarbeiten bei den Kesselfundamenten in Folge der herrschenden strengen Kälte, welche zwischen 10 und 19 Grad Réaumur variierte, nicht mehr fortgesetzt werden und waren durch 5 Tage eingestellt. Am Franz-Josef-Schachte ist eine Ankerschraube der Wasserhebmaschine gerissen, deren Reparatur einen Aufenthalt von zwei Tagen hervorbrachte.

Herr Ministerialrath v. Rittinger schloss seinen Vortrag mit einigen allgemeinen Bemerkungen über den Stand der Dinge in Wieliczka, zur Berichtigung der im Publikum trotz wiederholter Aufklärungen noch immer verbreiteten falschen und mitunter abenteuerlichen Ansichten über diesen Gegenstand.

Der Grubenbau in Wieliczka ist 130 Klfr. tief und von diesen sind erst 19 Klfr. unter Wasser. Täglich steigt das Wasser um 3 bis 4 Zoll, und da die starken Wasserhebmaschinen ungefähr bis Ende März aufgestellt sein dürften, so wird bis dahin das Wasser höchstens 4 Klfr. steigen; es werden daher vom ganzen Bergbaue höchstens 23 Klfr. unter Wasser kommen.

Für die ganze Grube ist durchaus keine Gefahr vorhanden, wie dieß auch die zu diesem Zwecke eigens ausgesendete Commission von vier Fachmännern bestätigt hat.

Durch die bisherige Austränkung hat der Betrieb der Grube durchaus keine Störung erlitten und ist eine solche auch für die Folge nicht zu befürchten, weil in den oberen Horizonten Salzmittel genug vorhanden sind, um das Arbeitspersonale zu beschäftigen und die jährliche Production von nahe einer Million Zentner Steinsalz und selbst viel mehr zu erzielen.

Sobald durch die starken Wasserhebmaschinen das Wasser ein bis zwei Klafter unter dem Kloski-Querschlag abgezogen sein wird, wird zur Gewältigung des Letzteren und sodann zu dessen Verdämmung geschritten, welche im salzfreien Thon aus zwischen zwei Cementmauern eingeschlossener Lettenstauchung hergestellt werden soll.

Hierauf hielt Herr J. Schlesinger, Privatdocent am Polytechnikum, einen sehr eingehenden Vortrag über den Einfluß der neueren Geometrie auf die darstellende Geometrie, an welchen sich eine kurze Debatte anknüpfte.

#### Monatsversammlung am 6. Februar 1869.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Reg. v. Engerth.

Anwesend: 148 Mitglieder.

Das Protokoll der Monatsversammlung vom 16. Jänner 1869 wird vorgelesen, richtig befunden und unterzeichnet.

Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 17. Jänner bis 6. Februar wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntnis genommen. Aus demselben entnehmen wir, dass aus dem Verein ausgeschieden sind die Herren:

Pütz A. A., Maschinenfabrikant in Wien, und Wawra Johann, k. k. Oberbaurath in Innsbruck,

dass hingegen zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder folgende Herren vorgeschlagen wurden:

Cavallar Emil, technischer Beamter der priv. österr. Staats-eisenbahn-Gesellschaft in Wien, durch Herrn J. Musy. — Chaudoir Gustave, Associé-Gerant der Firma: Charles & H. Chaudoir, Locomotiv-Röhren-Fabrik zu Simmering, in Wien, durch Herrn H. D. Schmid. — Elsner Alfred, Ingenieur der priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien, durch Herrn Karl Scheller, — Herz Karl, Edler v., Bauinspector der priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Gesellschaft in Czernowitz, durch Herrn E. Ziffer. — Krauss Franz, Ingenieur-Assistent der priv. österr. Nordwestbahn in Wien, durch Herrn M. Morawitz. — Kuschea Eduard, Architekt in Wien, durch Herrn C. Tietz. — Lindheim Wilhelm von, Repräsentant von Creuzot in Wien, durch Herrn F. Bömches. — Mössmer Mathias, Privat-Ingenieur in Wien, durch Herrn C. Richter. — Münster Ernst, Ingenieur in Wien, durch Herrn F. Ritter. — Neubauer Franz, Ingenieur der Stadt Brünn, in Brünn, durch Herrn C. M. Pöbisch. — Nikola Eduard, Baubeamter der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien, durch Herrn G. Ernst. — Saullich Angelo, Portland-Cement-Fabriks-Inhaber zu Perlmoos in Salzburg, durch Herrn F. M. Friese. — Selikowsky Alexander, Ingenieur-Eleve der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien, durch Herrn L. Steyrer. — Siegl Julius, Ritter v., Ingenieur-Assistent der priv. österr. Nordwestbahn in Wien, durch Herrn M. Morawitz. — Stadler v. Wolfersgrün Karl, Ingenieur im Baubureau des Herrn Alb. v. Klein in Wien, durch Herrn J. Podhagsky Edl. v. Kaschauberg.

Bei der nun folgenden Abstimmung wurden die in der letzten Monatsversammlung\*) vorgeschlagenen Herren als wirkliche Mitglieder aufgenommen.

Der Vorsitzende theilte mit, dass die Generalversammlung auf den 20. Februar l. J. festgesetzt sei, und am 13. Februar l. J. noch eine Monatsversammlung stattfinden werde, um die allenfalls für die Generalversammlung bestimmten, der vorläufigen Anmeldung bedürftigen Anträge entgegen zu nehmen, und nöthigenfalls eine Wahlbesprechung hinsichtlich der neu zu wählenden sechs Verwaltungsräthe einzuleiten. Diese Eröffnung wurde ohne Bemerkung zur Kenntnis genommen.

Ferner theilte der Vorsitzende den von Seite des Handelsministeriums veranlassten Entwurf eines neuen Gesetzes in Betreff der Sicherheitsmaßregeln gegen die Gefahr der Explosion bei Dampfkesseln mit, und stellte den Antrag, diesen Entwurf dem bereits bestehenden Comité zur Prüfung der Statuten der Dampfkessel-Versicherungs-Gesellschaft zur Berathung zu überweisen. Dieser Antrag wird angenommen.

Hierauf hielt Herr Architekt K. Tietz einen sehr eingehenden Vortrag über den Umbau des Schinkel'schen Museums in Berlin. Derselbe erklärt zuerst an einer auf der Tafel entworfenen Skizze jenen Theil des Schinkel'schen Museums, der einem Umbau unterzogen werden soll, und geht dann über zur Frage über die zweckmäßige Beleuchtungsart von Galerien.

Die Errichtung eines neuen Museums gegenüber dem alten, sowie die Herstellung eines Verbindungsganges hatte der Nordseite des Schinkel'schen Museums Licht benommen, und das Bedürfnis nahe gelegt, diese Galerie-Abtheilung besser zu beleuchten. Ein gemachter Versuch mit einer Oberlichteinrichtung schien geglückt zu sein, worauf Baumeister Tiede mit dem Umänderungsproject größerer Säle für Oberlichteinrichtung betraut wurde, welches vorerst Galerie-Director Waagen im December 1867 zur Begutachtung erhielt. Der Widerspruch, welcher sich in den Ansichten beider Fachmänner ergab, war Ursache einer ganzen Reihe von Gutachten, welche nacheinander von einer eigenen Special-Commission, vom Professor Magnus, von der königlichen Akademie der Künste und der Abtheilung für Bauwesen im Ministerium eingeholt und abgegeben wurden. Von Interesse ist das Gut-

achten Waagen's und eine Aeußerung Schinkel's über die Beleuchtung. Ersterer sagt unter Anderem: Der Vorschlag Tiede's würde einen Verlust von 2630 Quadratfuß Wandfläche zur Folge haben. Daraus würde sich aber die Nothwendigkeit ergeben, eine größere Bilderzahl aus der Galerie zu entfernen oder über das Maximum der bisher angenommenen Bilderhöhe von 16 Fuß für den oberen Bilderrand hinauszugehen. Mit genauer Berücksichtigung der durchschnittlichen Sehkraft habe aber der selige Schinkel mit ihm (Waagen) jene Entfernung als die weiteste angenommen, in welcher der Beschauer noch von der Eigenthümlichkeit des Meisters und der Art seines Vortrages eine Anschauung gewinnen kann, und in den 37 Jahren seines Directorates haben feinere Kunstfreunde aus den verschiedensten Ländern Europa's ihm diese Berücksichtigung der Meister der Bilder, wie des Publikums, als einen besonderen Vorzug der Berliner Galerie vor anderen, wie der Münchener Pinakothek, der Eremitage in St. Petersburg, gerühmt, wo die oberen Bilder als reine Decorationen erscheinen, bei denen es ziemlich einerlei ist, ob sie Copien oder Originale seien. Der Fall trete ein, so wie die Behänghöhe von 16 Fuß überschritten wird. Der Wert der vorzüglichsten Kunstwerke Berlins liege eigentlich in der feinen Beseelung der Köpfe und der liebevollen Ausbildung im Einzelnen. Um diesen Wert zu erkennen, sei eine nähere Beschauung unerlässlich. Kunstfreunde beklagen sich schon jetzt, und nicht mit Unrecht, über die zu große Höhe der in oberster Reihe aufgehängten Bilder. Werden damit noch höher hinaufgegangen, so gehe der Wert dieser Bilder und mit ihm ein großer Theil der Eigenthümlichkeit der Berliner Galerie verloren. Am Schlusse seines Gutachtens sagt Waagen, „dass er für Jeden, dem ein Verständnis dessen innewohnt, worauf es bei der Gemäldergalerie vorzüglich ankommt, dargethan zu haben glaube, dass, wenn der kostspielige Umbau des Schinkel-Museums nach den Vorschlägen von Tiede zu Stande komme, derselbe ungleich mehr Nachtheile als Vortheile haben werde, indem die sehr bedeutende Verringerung der Wandflächen, die Nothwendigkeit einer Erhöhung der Behängfläche, die Zerstörung der organischen und feingegliederten Ausstellung gewiss, das Gelingen des Oberlichtes aber sehr ungewiss sei.“ Der Ansicht von Professor Magnus, dass große Galerieräume, in welchen man eine große Zahl von Bildern zu gleicher Zeit übersehen könne, sehr wünschenswert seien, und dass Schinkel nur gezwungen so kleine Cabinet eingerichtet habe und die Anbringung größerer Säle gewiss freudig begrüßt hätte, tritt Tietz mit den Worten des Meisters selbst entgegen. Schinkel sagt nämlich in dem seinen Entwürfen beigegebenen Texte wörtlich: „Jedes Fenster gibt einer eigenen, besonderen Abtheilung der Galerie das Licht. Ueberdies haben diese kleineren Abtheilungen auch andere Vortheile. Zuvörderst wird man durch eine zu große Masse von Kunstwerken, welche man in den meisten anderen Bilder-Galerien auf einmal überblickt, nicht zerstreut und im Genuße des Einzelnen gestört, sondern kann sich im kleinen behaglichen Raume der ruhigen Betrachtung besser hingeben. Dann gewähren die kleinen Abtheilungen den Vortheil, die Malerschulen gehörig zu trennen und überhaupt jede nöthige Sonderung oder Vereinigung vorzunehmen, welche der Charakter der Bilder und das Princip der Aufstellung irgend fordert. Ferner ist das Hängen der Bilder auf Holz ungleich vorteilhafter für deren Erhaltung, als auf der Mauer. Der Vortragende bemerkt weiter, dass man sich in Berlin schwer entschieße, die großen Vortheile des Seitenlichtes aufzugeben. Auch bei den Berathungen über unseren Museumsbau sei über die Beleuchtungsfrage ein heftiger Streit entbrannt. Der erfahrene Galerie-Director Erasmus Engerth habe sich wie Waagen in Berlin für das Seitenlicht ausgesprochen. Der Vortragende bedauert, das ihm als Museums-Commissionsmitglied anvertraute wichtige Gutachten desselben nicht vorlegen zu dürfen, führt das dem Oberlicht günstige Gutachten aus München auf die schlechte Seitenlicht-Einrichtung in der Pinakothek zurück, weist darauf hin, dass man in der Dresdener Galerie gewiss mit gutem Grund die Perlen: Rafael's „Sixtinische Madonna“ und Holbein's „Madonna“ in's Seitenlicht gestellt habe, und bedauert, dass Nicht-Architekten mit beschließender Stimme in die Museums-Commission berufen würden. Die Rathschläge dieser Herren können von Nutzen sein, aber das Wie, die Verwertung derselben, die Ausführung sei nur Sache des Fachmannes. Nach einem kurzen Rückblicke auf das Museums-Project von Hansen, der nur einige große Säle für Oberlicht eingerichtet und in den anderen Abtheilungen gutes Seitenlicht ange-

\*) Siehe Heft 2 u. 3, pag. 85, dieses Jahrganges.

wendet habe, sucht der Vortragende noch die von Professor Eduard Engerth in seinem vorjährigen Vortrage für das Oberlicht in's Feld geführten Behauptungen zu widerlegen.

Zum Schlusse erläuterte Civil-Ingenieur A. Frank die Thomson'schen Patent-Spiralen.

#### Monatsversammlung am 13. Februar 1869.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Reg. Ritter von Engerth.

Anwesend: 193 Mitglieder.

Der Vorsitzende erinnert, dass die General-Versammlung am 20. Februar stattfinden werde.

Hierauf stellt Herr Matscheko im eigenen und im Namen der Herren Becker, Bömches, Derffel, Fanta und Köstlin den Antrag, der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein wolle beschließen:

„Es ist nach Thunlichkeit ein Vereinshaus, entweder für den Verein allein, oder in Gemeinschaft mit dem nied.-österr. Gewerbevereine zu begründen.

„Es ist ein Neuner-Comité zu bilden, welches die Mittel und Wege zu berathen hat, die zur Erreichung des oben angeführten Zweckes zu wählen sind.

„In dieses Comité sind 4 Mitglieder aus dem Verwaltungsrathe und 5 Mitglieder aus dem Plenum zu delegiren. Dieses Comité hat einer außerordentlichen, zu diesem Zwecke einzuberufenden Generalversammlung die Resultate seiner Bemühungen mitzutheilen, und hat diese Generalversammlung über die entgegengenommenen Anträge des Comité's Beschluss zu fassen.“

Dieser von zahlreichen Mitgliedern unterstützte Antrag wurde für die Tagesordnung der Generalversammlung bestimmt.

Auf Anregung des Vorsitzenden wurde beschlossen, am 17. Februar Abends eine Wahlbesprechung für die Neuwahl des Verwaltungs-Rathes zu halten.

Hierauf wurde der geschäftliche Theil der Versammlung geschlossen und Herr Prof. Engerth nahm das Wort, um Herrn Architekten Tietz auf seinen vor 8 Tagen gehaltenen Vortrag\*) über den Umbau des Schinkel'schen Museums in Berlin zu entgegnen, namentlich aber, um den von Herrn Tietz bei dieser Gelegenheit entwickelten Anschauungen über Anwendung von Seitenlicht und Oberlicht entgegenzutreten. Professor Engerth bezeichnet es vor Allem als sonderbar, wenn Tietz den Umstand, dass in Berlin jetzt eben das Seitenlicht cassirt und Oberlicht an seine Stelle gesetzt wird, zum Ausgangspunkt der Behauptung nimmt, dass nur die Anwendung von Seitenlicht den Anforderungen einer guten Beleuchtung entspreche, und erklärt, dass die daraus gezogenen Schlüsse noch weniger stichhältig seien. Namentlich seien es zwei Argumente, u. z. gerade jene, auf die Herr Tietz selbst das meiste Gewicht zu legen scheint, welche er durchaus nicht gelten lassen könne. Erstens führte Herr Tietz zur Vertheidigung des Seitenlichtes an, dass in der Beleuchtungsfrage nur Fachmänner ein entscheidendes Urtheil haben sollen. Nun aber erklären sich für den Umbau der Museen in Berlin und die Einführung des Oberlichtes nachstehende Fachmänner: die Architekten: Baumeister Schirmmacher, Baumeister Tiede, Oberhofbaurath Strack, Baurath Erbmann; die Maler: Prof. Magnus, Prof. Eybel, Prof. Schrader, dann die Academie der Künste, und die Abtheilung für das Bauwesen im Ministerium. Auch aus München, Dresden, Brüssel, London, Petersburg und Pest liegen von anerkannten Fachmännern und Commissionen Gutachten zu Gunsten des Oberlichtes vor.

Dieser ansehnlichen Reihe von Fachmännern steht das Urtheil des verstorbenen Galerie-Directors Waagen, der weder Architekt noch Maler war, und daher nach Herrn Tietz sicher Nichtfachmann ist, allein entgegen; u. z. nicht einmal so schroff, indem in Waagen's Gutachten folgende Stelle vorkommt: „Auch ich wünsche indeß in jenen fünf Sälen die Herstellung eines Oberlichtes, wenn schon theilweise aus verschiedenen Gründen und in verschiedener Weise. Bei dem großen Hauptsale bewegt mich hiezu der Gewinn der so dringend erforderlichen größeren Wandfläche. Dieser ist aber nur zu erreichen, wenn

jedes der elf Compartiments sein besonderes Oberlicht in der Art erhält, wie das schon bestehende in dem Compartment des Uebergangs in das neue Museum. Da die Bilder in diesem Compartment ein sehr gutes Licht haben, ist man eines gleichen auch bei den übrigen sicher.“

Das Gutachten Waagen könne aber nach Herrn Tietz's eigenem Ausspruche nicht maßgebend sein, indem Waagen Nichtfachmann, daher auch keine entscheidende Stimme habe. Die Fachmänner sprechen sich aber alle für Oberlicht aus.

Zweitens sagte Herr Tietz, dass der Umbau in Berlin nur deshalb geschehe, weil die Seitenlichträume durch den Vorbau des neuen Museums schlecht und finster geworden sind, und übersieht dabei, dass das Maß der Entfernung zwischen dem alten und neuen Museum eine überraschende Aehnlichkeit mit dem Maße jener zwei Höfe hat, in welchem der Plan des Oberbaurathes v. Hansen in zwei Stockwerken übereinander die Hälfte der Wiener Galerie unterbringt. Die Straße, die in Berlin durch den Vorbau entstanden ist, ist nämlich 90 Fuß breit, während die Breite der Hofräume nach dem Hansen'schen Projecte, in welchem auch Seitenlicht angebracht werden soll, 96 Fuß beträgt. Innerhalb 6 Fuß Unterschied bei einer Breite von 90 Fuß kann doch nicht das Beste und das Schlechteste neben einander liegen?

Bezüglich der von Herrn Tietz gemachten Einwendungen über die vom Vortragenden bei seinem vorjährigen Vortrage vorgezeigten Photographien bemerkt derselbe, dass, wenn Herr Tietz die Beweiskraft der photographischen Aufnahmen zurückweist, der Grund nur darin gesucht werden könne, dass die Aufnahme ohne Controle geschehen sei, weshalb Professor Engerth schließlich den Wunsch ausspricht, der Verein wolle unter der Controle einer Commission solche photographische Aufnahmen vornehmen. Er habe, um die Einwendung des Herrn Tietz, dass die vorjährigen, in Bildersälen gemachten photographischen Aufnahmen an verschiedenen Orten stattfanden, zu widerlegen, ein eigenes Saalmodell in den Verhältnissen anfertigen lassen, wie sie bei dem Seitenlichte des Projects von Oberbaurath v. Hansen erscheinen, welches aber so eingerichtet ist, dass man durch Schließung des Fensters und Oeffnen der Decke abwechselnd sowohl Seitenlicht als Oberlicht erhalten könne. Er habe nun an einem freien Orte, in einem Garten nämlich, nacheinander bei Seiten- und Oberlicht photographische Aufnahmen gemacht, welche seine vorjährigen Behauptungen vollkommen bestätigen und welche er der Versammlung zur Einsicht vorlegt.

Professor Engerth hielt seinen anregenden Vortrag gegen ein sichtbares Unwohlsein ankämpfend, weshalb über Antrag des Architekten Tietz die weitere Debatte auf die nächste, am 27. d. stattfindende Wochenversammlung verlegt wurde.

#### Wochenversammlung am 27. Februar 1869.

Vorsitzender: Der Vereinsvorsteher Herr Reg. von Engerth.

Anwesend: 145 Mitglieder.

Herr Ingenieur Bömches besprach die von ihm zur Ansicht ausgestellten Pläne, darstellend das Canalnetz und die Wasserleitung von Paris. Derselbe erwähnt, dass er diese höchst interessanten Originalpläne der Güte des Seinepräfecten, Herrn Haussmann, verdanke, welcher mit der größten Bereitwilligkeit ihm dieselben übersandte. Herr Bömches bespricht in eingehender Weise die einzelnen Theile und gibt schließlich nähere Daten in Bezug auf die neue Wasserleitung\*).

Hierauf ergreift Herr Architekt K. Tietz das Wort, um aus den in der Monatsversammlung vom 13. Februar d. J. gehaltenen Vortrag des Prof. Engerth, in welchem dieser den Anschauungen entgegentrat, die Herr Tietz in der Monatsversammlung am 6. Februar entwickelte, zu repliciren. Der Redner recapitulirt nochmals in Kürze seinen am 6. d. M. gehaltenen Vortrag \*\*), bemerkend, dass man ihm seinen Vortrag entstellt habe, und betont, er wolle durch diesen nur die Meinung kämpfen, als sei man in Berlin zur besseren Einsicht gekommen, dabei

\*) Bezüglich dieser möge der P. T. Leser den Artikel: „Die Wasserversorgung von Paris“, Jahrgang 1867, Heft X, nachschlagen.

\*) Siehe pag. 117 dieses Heftes.

\*\*) Siehe pag. 117 dieses Heftes.



Seitenlicht im Museum genüge nicht mehr. Man müsse eine bessere Beleuchtungsart schaffen und zeigen, dass lediglich die äußeren Verhältnisse dazu gezwungen haben, einen Theil des Museums mit Oberlicht zu versehen, weil demselben durch den unglücklichen Zubau das Seitenlicht benommen worden ist. Er habe sich allerdings auf Fachmänner berufen, wenn anders Schinkel als Fachmann gelten soll, dessen Worte er ja in erster Linie citirt habe. Schinkel sei nicht leichtsinnig zu Werke gegangen, sondern habe mit der Baucommission, bestehend aus Rauch, Humboldt, Tieck, Waagen und ihm, die Frage sorgfältig geprüft und sich nach reiflicher Ueberlegung für das Seitenlicht entschieden. Auch habe er das Oberlicht gekannt, da er selbst eine Kuppel mit Oberlicht gebaut und Klenze's Entwürfe für die Pinakothek in München schon 1822 entworfen waren. Dass man in Berlin von Schinkel's Ansicht nicht zurückgekommen, beweisen die Gutachten der dortigen Baucommission. Tietz lehnt die principielle Gegnerschaft des Oberlichtes von sich ab und sagt, dass ihn seine in London, Paris, München und Dresden gemachten Erfahrungen in seinem Grundsatz nur bestärkt haben, dass Seitenlicht, das naturgemäße, günstige Licht womöglich, und Oberlicht nur dort anzuwenden sei, wo man mit Seitenlicht nicht auskomme.

Die Behauptung des Herrn Prof. Engerth, dass auch Baumeister Tiede in Berlin principell für Oberlicht sei, könne er nicht zugeben, indem Tiede in einem an ihn (den Redner) gerichteten Briefe (der Vortragende liest die betreffenden Stellen des Briefes vor) ausdrücklich seiner früher ausgesprochenen Ansicht beistimme.

Hierauf macht der Vortragende auf die Schwierigkeiten aufmerksam, das Oberlicht so zu construiren, dass es den Witterungseinflüssen auf die Dauer Widerstand leisten kann, und theilt mit, dass die Galerien in London, Paris, Dresden und München durch die eindringende Feuchtigkeit und im Sommer durch die enorme Hitze beträchtlich leiden. Auch seien die Folgen eines starken Schneefalles oder die Schutzlosigkeit einer mit Glas gedeckten Galerie bei ausbrechendem Brande nicht zu übersehen. Nachdem die Ansichten über das Oberlicht noch so sehr schwanken, solle man bei einem Monumentalbau, der große Schätze enthalte und Millionen koste, nicht experimentiren, sondern sich an das nach den bisherigen Erfahrungen anerkannt Beste halten. Die vom Professor Engerth vorgewiesenen Photographien bieten keinen Beweis, umsoweniger, da nicht einmal 3- bis 400 Versuche verlässlich wären. Zwei gesunde Augen genügen für die Entscheidung der besseren Beleuchtungsart. Zum Schlusse empfiehlt Herr Architekt Tietz dem Vereine die sorgsame Erwägung und Erörterung aller diese wichtige Frage berührenden Momente, um sich nicht dem Verdachte der Oberflächlichkeit auszusetzen.

Hierauf ergreift Herr Prof. Engerth das Wort und erklärt sich zunächst sehr erfreut und befriedigt, dass Tietz nicht principell dem Oberlichte opponire, sondern dass es auch ihm dort nothwendig erscheine, wo das Seitenlicht entweder nicht ausreicht oder doch die Bedingungen eines guten Lichtes nicht erfüllt. Hienach stünden sie sich in ihren Ueberzeugungen eigentlich sehr nahe. Er kommt auf seinen im vorigen Jahre gehaltenen Vortrag nochmals zurück; in welchem er die Vortheile und die Nachteile des Ober- und Seitenlichtes hervorgehoben habe, und wiederholt, dass das Seitenlicht für kleine, fein und delicat gemalte Bilder sei, die im scharfen starken Lichte gut studirt werden können, dass man jedoch für groß behandelte Bilder Oberlicht brauche und anwenden müsse. In Berlin habe man größtentheils kleine Galeriebilder, daraus ziehe man mit Recht das Seitenlicht vor, sei jedoch, wie man an den Neuerungen im Schinkel-Museum sehe, dem Oberlichte nicht abgeneigt. Professor Engerth theilt hierauf die Gutachten mit, die von Dresden, München, Brüssel etc. an die Museums-Commission eingegangen sind. Ueberall habe sich das Oberlicht durch eine Reihe von Jahren als gut und empfehlenswert bewiesen. Redner hält den Beweis über das Lichtquantum durch die Photographie aufrecht. Dieselbe sei ein Lichtmesser, wie das Thermometer ein Wärmemesser, und lasse sich in diesem Punkte, nicht täuschen. Es handelt sich — sagt Engerth zum Schlusse — nicht um einen Streit, ob Oberlicht oder Seitenlicht, sondern ob Oberlicht und Seitenlicht, oder letzteres allein. Und da die Discussionen in Wien wie in Berlin ziemlich einig darüber sind, dass das Seitenlicht ebenso nothwendig sei wie das Oberlicht, so müsse man beides nur dort anwenden, wohin es gehört.

Zum Schlusse erläuterte Herr Oberbaurath von Hansen seine

von ihm ausgestellten Pläne für das im Bau begriffene Musikvereinsgebäude. Der große Saal ist 10° breit und 27° lang. Gelegentlich des kleinen Saales, welcher Oberlicht hat, bemerkt der Redner, dass man daraus entnehmen möge, dass er das Oberlicht keineswegs verschmähe; doch glaube er darauf aufmerksam machen zu müssen, dass man in Dresden gewiss mit gutem Grunde den großen Raphael und Holbein ins Seitenlicht gestellt habe.

## Notizen.

Allgemeine Oesterreichische Baugesellschaft in Wien. 1. Die Gesellschaft ist eine Actien-Gesellschaft, beruht auf der Concessions-Urkunde des k. k. Ministeriums des Innern, ddo. 16. März 1869, Z. 3334/253, den unterm selben Tage genehmigten Statuten und dem Constituirungs-Protokolle vom 20. März 1869 und hat ihren Sitz in Wien. 2. Zweck der Gesellschaft ist: a) Die Aufführung von Bauten aller Art; b) die Uebernahme der Ausführung und Leitung von Staats- und Communalbauten; c) die nutzbringende Verwertung der von der Gesellschaft für eigene Rechnung aufgeführten Bauten, und d) die Unterstützung von Bau-Unternehmern zum Zwecke der leichteren Ausführung durch Uebernahme von Lieferungen für dieselben, durch Gewährung oder Vermittlung von Crediten oder auf andere Weise. 3. Die Dauer der Gesellschaft beträgt fünfzig Jahre vom Tage der Eintragung der Gesellschaft in das Handelsregister. 4. Das Grundcapital der Gesellschaft beträgt 20.000.000 fl. Oe. W. und wird durch 100.000 Actien à 200 fl. Oe. W. gebildet, welche auf den Inhaber lauten. 5. Vorstand der Gesellschaft ist der Verwaltungsrath, welcher aus 15 Mitgliedern besteht, die von der General-Versammlung auf fünf Jahre gewählt werden. Bis zum Jahre 1874 besteht der Verwaltungsrath aus: Theodor Bauer, Director der Niederösterreichischen Escompte-Gesellschaft; Wilhelm Ritter v. Boschan, Vice-Präsident der Niederösterreichischen Escompte-Gesellschaft; Rudolph Dittmar, Landtags-Abgeordneter und Verwaltungsrath der Niederösterreichischen Escompte-Gesellschaft; Gustav Ritter v. Epstein, Director der priv. Oesterreichischen Nationalbank; O. Bernhard Friedmann und Michael Grünbaum, Verwaltungsräthe der Wiener Handelsbank; Alfred Lenz, Reichsraths-Abgeordneter und Verwaltungsrath der Franco-Oesterreichischen Bank; Max Lustig, Chef der Firma Schüller und Lustig; Johann Freiherr von Mayr, Gutsbesitzer; Dr. Julius Newald, erster Bürgermeister-Stellvertreter; Johann Rebel, Verwaltungsrath der Niederösterreichischen Escompte-Gesellschaft, und Karl Tietz, Architekt, sämmtlich in Wien.

(K. k. privilegierte Actien-Gesellschaft für Vicinal-Bahnen in Wien.) 1. Die Gesellschaft ist eine Actien-Gesellschaft und gründet sich auf die Genehmigungs-Urkunde vom 12. März 1869, Z. 2967/216, auf die am selben Tage staatlich genehmigten Statuten und auf den Constituirungs-Act vom 15. März 1869. 2. Die Gesellschaft hat ihren Sitz in Wien mit dem Rechte, Filialen und Agenturen in der ganzen Monarchie zu errichten. Dieselbe ist auf unbestimmte Zeit gegründet und beginnt mit dem Tage der handelsgerichtlichen Eintragung. 3. Der Zweck der Gesellschaft ist: a) der Bau und Betrieb von Vicinal- oder Verbindungs-Eisenbahnen für eigene Rechnung, deren Betrieb in eigener Regie oder mittelst Verpachtung; b) der Bau von Vicinal- oder Verbindungs-Eisenbahnen für fremde Rechnung; c) die Emittirung von Vicinal-Eisenbahn-Pfandbriefen unter Beobachtung der in den Statuten enthaltenen Bestimmungen; d) alle sonstigen, der Geldbeschaffung für den Vicinal-Eisenbahnbau dienenden Finanz-Operationen, insbesondere die Ausgabe von verzinslichen Obligationen, welche auf bestimmte Namen oder auf Ueberbringer lauten können, aber auf keinen geringeren Betrag als 100 fl. Oe. W. und auf keine kürzere Verfallszeit als Ein Jahr gestellt werden dürfen. 4. Das Grundcapital ist auf 10 Millionen Gulden festgesetzt und durch 50.000 Actien zu 200 fl. Oe. W. gebildet. Dieselben sind untheilbar und lauten auf den Inhaber. 5. Der Vorstand der Gesellschaft ist der Verwaltungsrath.

Derselbe besteht aus 12 Mitgliedern, welche von der General-Versammlung aus den stimmberechtigten, in Oesterreich wohnenden Actionären auf drei Jahre gewählt werden. Sieben Mitglieder müssen ihren Wohnsitz in Wien haben. Verwaltungsräthe für die ersten sechs Jahre sind: a) Ein handelsgerichtlich registrirter Director der Anglo-Oesterreichischen Bank. Von dieser Bank wurden nachfolgende Directoren bezeichnet: Eugen Graf Kinsky, Gutsbesitzer in Wien; Adolt Seidler, Bankgeschäftsleiter in Wien; Dr. Josef Weissel, Hof- und Gerichts-Advocat in Wien, und Adalbert Zinner, Bankier in Wien; b) Dr. Gustav Heschl, Advocat in Brünn; c) Se. Excellenz Josef Erciherr v. Kalchberg, k. k. Geheimrath in Wien; d) Franz v. Liebig, Fabriksbesitzer in Wien; e) Josef v. Lippmann, Bankier in Wien; f) Victor v. Offenheim, General-Director der Lemberg Czernowitz-Jassy Bahn in Wien; g) Gustav Springer, Procuraführer in Wien; h) Leopold Springer, Handelsmann in Wien; i) Karl Stummer, Kaufmann in Wien; k) Moriz v. Todesco, öffentlicher Gesellschafter der Firma Hermann Todesco und Söhne in Wien.

(Donau-Regulirung.) In der am 4. April stattgefundenen Comité-Sitzung, welche über die Frage der Donau-Regulirung unter dem Vorsitze des Ministers Dr. Giskra stattfand, wurde mit der Oberleitung der badische Oberbaurath Sexauer betraut, der sich durch

die Regulirung des Rheinstromes bereits einen Namen gemacht hat. Ihm zur Seite steht der Oberbaurath Wex. Sexauer wird bei Inangriffnahme der Arbeiten einige Monate in Wien bleiben, dann aber nur zu Anfang eines jeden Monats mehrere Tage die Arbeiten inspiciiren. Während seiner Abwesenheit vertritt ihn Oberbaurath Wex. Auch drei Sections-Ingenieure sind ernannt, und zwar der Ministerial-Ingenieur Borkowits, der k. k. Bau-Adjunct Fenner und der niederösterreichische Landes-Ingenieur Podhagsky. Als Secretär oder Conceptsbeamter für die Bauleitung wurde der Bezirks-Commissär Baron Plappart designirt. Dieses Personal wurde nur vorläufig zur Ausführung dieses großen Werkes berufen, und wurden die betreffenden k. k. Beamten, welche ihre Zeit ausschließlich den Arbeiten für die Donau-Regulirung zu widmen haben, ihrer bisherigen Geschäfte enthoben. Die einberufenen Techniker haben die Detailprojecte zu verfassen und dann die Aussteckung der Stromrichtung vorzunehmen. Aus diesem Anlasse wird demnächst mit der Abholzung der mit Auen bedeckten Baustrecken begonnen. Im Prater, als dem Mittelpunkt der Regulirungs-Arbeiten, wird die Bauhütte aufgestellt. Das Amtlocale für die Donau-Regulirungs-Commission befindet sich im Statthalterei-Gebäude. Da der Bezirk Leopoldstadt durch die Donau-Regulirung besonders berührt wird und die Stadt in ihrer Ausdehnung und Erweiterung aus dem gleichen Anlasse ihre Richtung gegen den regulirten Strom nehmen wird; weil ferner von der Entscheidung des Standpunktes, auf dem künftig die Donaubrücke gebaut werden soll, der Bauplan des Bezirkes abhängig gemacht werden wird: so ist vom Durchführungs-Comité der Beschluss gefasst worden, dass im ganzen Bezirke Leopoldstadt ohne Verständigung der Regulirungs-Commission weder eine Baucommission abgehalten, noch ein Straßenzug bestimmt oder eröffnet werden darf. Der demnächst abzuhaltenden Plenarversammlung werden außer den genannten Persönlichkeiten noch als außerordentliche Mitglieder beiwohnen: das Mitglied des Herrenhauses FZM. Ritter v. Hauslab, die Mitglieder des Abgeordnetenhauses Lenz und Steffens und der Bautechniker v. Engerth.

In der am 8. April im Ministerium des Innern stattgefundenen Sitzung der Donau-Regulirungs-Commission wurden die oben erwähnten Ernennungen für den Personalstand des Unternehmens ergänzt, und es wurden Dr. Bonfiedl von der Finanz-Procuratur zum Grundeinlösungs-Commissär, der Official Krug vom Ministerium des Innern zum Leiter der Manipulationsgeschäfte, der Official Thomas von der Buchhaltung desselben Ministeriums zum Cantons-Organ und die Bau-Eleven Kutreiber und Rohrweck zu Assistenten ernannt. Die Commission hat aus ihrer Mitte ein Finanz-Comité, ein technisch-administratives und ein Comité für Rechtsangelegenheiten und Grundeinlösung gebildet. Das Finanz-Comité wird sich jedoch erst constituiren, wenn die Kostenüberschläge für die einzelnen Objecte zu erstatten sein werden. In das technisch-administrative Comité wurden gewählt: Der Sectionsrath von Wiedenfeld, Prof. Sueß und Landesauschuß Czedit; in das Comité für Rechtsangelegenheiten und Grundeinlösung: Sectionsrath Dobler, der Bürgermeister-Stellvertreter Dr. Newald und Landesauschuß Schneider. Diese Comités erledigen die Geschäftsstücke von minderer Wichtigkeit selbstständig. Die einzelnen dieser Schriftstücke müssen jedoch vom Vorsitzenden und vom Referenten unterzeichnet sein.

## Correspondenz.

### Geehrte Redaction!

Den von mir gegebenen Mittheilungen über Probelastungen von Brücken nach dem Schifkorn'schen Systeme auf der k. k. priv. böhm. Nordbahn, welche Sie mit der Aufnahme in der letzten Nummer Ihrer sehr geschätzten Zeitschrift beehrten, war behufs Vergleichung ein Bericht über die Probelastung der Marchbrücke nach dem Systeme des Herrn von Ruppert gefolgt, welchen jedoch als gegen die von mir gebrachten Notizen gerichtet, betrachten wird.

Behufs Beurtheilung nachfolgender Zeilen muß ich die Bemerkung vorausschicken, dass ich mich weit von der Absicht entfernt halte, dem Systeme, zu welcher eine Parallele gezogen wurde, Recht und Geltung zu verschaffen, in dem Bewußtsein, dieses gesetzteren Kräften überlassen zu müssen, aber ich würde gegen jene Wahrheit und Offenheit, die man der Wissenschaft bei Erörterungen schuldet, verstoßen, wenn ich diese Erwiderung unterlassen würde.

In dem Berichte des Herrn Inspectors Köstlin über die Probelastung der Ruppert'schen Brücke fallen gegenüber jener der Schifkorn-Brücken auf der böhmischen Nordbahn 2 Punkte auf: 1. Die größere Last, mit welcher die Belastung vorgenommen wurde; 2. die geringere Einsenkung. Ich will versuchen dieselben näher zu beleuchten.

Was den ersten Punkt betrifft, so gehört er in das Bereich der Frage, welche zufällige Last der Berechnung einer Brücke zu Grunde zu legen sei?

Die naturgemäße Antwort ist die, dass die Festigkeit einer Brücke entsprechend der größten Last sei, die sie zu tragen hat.

Für Eisenbahnbrücken wäre diese das Gewicht so vieler Maschinen, als auf dem Felde Raum haben.

Diese Norm war maßgebend bei der Berechnung der Schifkorn-Brücken der böhm. Nordbahn, beziehungsweise bei ihrer Probelastung und dem Berichte zufolge auch bei der Marchbrücke auf der Staatsbahn.

Dass die Maschinen der Staatsbahn 1500 Zoll-Ztr., die der böhm. Nordbahn aber bloß 1000 Wiener Ztr. (im ausgerüsteten Zustande) wiegen, sind Umstände, die mit den respectiven Brücken nichts zu thun haben und wenn daher der Berechnung beziehungsweise der Belastungsprobe einer Brücke von 20° Spannweite bei der einen Bahn eine Last von 4500 Zoll-Ztr. (das Gewicht dreier Maschinen), bei der anderen Bahn von 3000 Wiener Ztr. (Gewicht dreier Maschinen) zu Grunde gelegt wurde, so sind die Brücken beider Bahnen in der vollkommensten Uebereinstimmung und für ihre Bedürfnisse mit ganz gleicher Sicherheit gebaut.

Mit der Annahme einer fremden Last von 3000 Wiener Ztr. für eine Brücke von 20° Spannweite (also 145 Ztr. pr. cour. Klafter) ist übrigens den Anforderungen entsprochen, welche die bei Gelegenheit des Einsturzes der Czernowitzer Brücke zusammengesetzte Commission stellte, sie entspricht aber auch den thatsächlichen Verhältnissen, da es die größte Last ist, die jemals vorkommen kann.

Die Belastung der angeführten Marchbrücke war daher in einer wirklich größeren Höhe, weil sie durch die Verhältnisse so geboten war, aber sie war durchaus in keiner größeren Intensität als bei den Nordbahnbrücken; in dem einen wie in dem andern Falle war sie die Last dreier Maschinen.

Vor der Erörterung des zweiten Punktes, der geringeren Einsenkung, muß ich mir erlauben die Gewichte unserer Brücken anzuführen: ein Feld von 20° Spannweite wiegt 1500 Wiener Ztr. (mit 2 Wänden)

"	"	28°	"	"	2800	"	"	(mit 2	"	)
"	"	18°	"	"	1700	"	"	(mit 3	"	)

Durch die Vergleichung dieser Gewichte mit jenen der Marchbrücke wird man über die Ursache der geringeren Einsenkung vollkommen klar. Die nach Schifkorn'schem System ausgeführte Brücke von 20° Spannweite wiegt um volle 1000 Zoll-Ztr. weniger als die des Vergleichs halber angeführte Brücke über die March (mit 2700 Zoll-Ztr. Schmiedeseisen).

Bei diesem Contrast darf man sich nicht über die größere Einbiegung der ersteren Brücke wundern.

Bei diesem Punkte angelangt liegen dem Gedankengange zwei Fragen nahe, nämlich: 1.) sind die auf der böhm. Nordbahn ausgeführten Brücken etwa zu schwach oder 2.) ist vielleicht bei den Schifkorn-Brücken keine so geringe Einbiegung, wie bei der als Gegenstück angeführten, zu erzielen möglich?

Die Beantwortung der ersten Frage ist in dem Vorangehenden zum Theil bereits erfolgt.

Bei der Construction der Nordbahnbrücken wurde vor Augen gehalten, dass die Inanspruchnahme des Schmiedeseisens pr. □ Zoll nicht über 100 Ztr., des Gußeisens (und zwar nur an der Stoßfläche, in der Mitte der Streben ist sie noch bedeutend kleiner) nicht über 120 Ztr. sich steigern, und wenn man, was Beanspruchung der Materialien anbelangt, in keine Hierarchie verfallen will, so lässt sich diesen Zahlen wohl nichts entgegensetzen und stimmen mit jenen überein, die von der oben erwähnten fachmännischen Commission fixirt wurden. Als zufällige Last wurde die Last so vieler Maschinen gerechnet, als auf dem Brückenfelde Raum haben: sie sind also, wie schon einmal hervorgehoben, in dieser Beziehung, mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse, mit der nämlichen Sicherheit gebaut, wie die Marchbrücke.

Es bliebe also noch die Frage übrig, ob es möglich ist, bei den Schifkorn-Brücken auch Einsenkungen von  $\frac{1}{1882}$  der Länge, wie bei der Ruppert'schen Brücke zu erzielen?

Zur Beantwortung dieser Frage beliebe man nur in den von mir letzthin gegebenen Mittheilungen die Resultate unserer Brücke von 18° Spannweite zu betrachten, die, wie dort hervorgehoben, der Egalität halber mit den anstoßenden Feldern von 28° Spannweite mit 3 Wänden und stärker gebaut wurde, als die übrigen Brücken.

Dieses Feld gab bei dem schnellen und langsamen Befahren mit 3 Maschinen eine Einbiegung von  $\frac{1}{2000}$  der freien Länge.

Nehme man den Fall an, dass unsere Schiffkorn-Brücken derart verstärkt würden, dass ihr Gewicht 2700 Zoll-Ztr. = 2400 Wiener Ztr., also gleich dem der March-Brücke sei, und nebstbei ihre Höhe von 10'7" gleichfalls auf 12' gebracht, so möchte der Querschnitt in der obern gußeisernen und in der untern schmiedeisernen Gurte je circa 115 □ Zoll betragen.

Eine derartige Brücke gibt der Berechnung zufolge bei einer Belastung mit 3 Nordbahnmaschinen à 1000 Wiener Ztr. eine Einsenkung von 7'8", was circa  $\frac{1}{2280}$  der freien Länge von 124' 4" beträgt, und bei einer Belastung mit 3 Staatsbahnmaschinen à 1500 Zoll-Ztr. 10'6" also  $\frac{1}{1700}$  der freien Länge.

Durch die präzise Arbeit, gutes Material (der Modul des Gußeisens wurde bei der Berechnung mit 130.000 Ztr., des Schmiedeisens zu 240.000 Ztr. angenommen) und Absteifungen würde vielleicht diese berechnete Einsenkung noch über der thatsächlichen sein; die Differenz der beiden Einbiegungen wäre übrigens eine nicht weiter beachtenswerte.

Die berechnete Einsenkung von 7'8", beziehungsweise von 10'6" bei einer derartigen Brücke von 20° Spannweite ist durchaus keine illusorische. Auf der böhm. Westbahn sind Schiffkorn-Brücken von 20° Spannweite mit 4fachen Tragwänden, deren Gewicht also ungefähr dem eben durchgeführten Falle gleichkommen werden; sie ergaben einer Mittheilung zufolge bei der Probelastung (die Maschinen werden ein ähnliches Gewicht haben wie bei der böhm. Nordbahn) eine Einsenkung von 7'1/2" =  $\frac{1}{2380}$  der Länge.

Mit diesem wäre auch die letzte Frage in jenem Umfang erledigt; welche der eingangs erwähnte Vorsatz begrenzt.

Indem ich mir nur noch die Bitte erlaube, eine geehrte Redaction wolle diese Zeilen als Vervollständigung meines letzten Berichtes in der nächsten Nummer Ihrer Zeitschrift aufnehmen und mich hievon gütigst verständigen, zeichne ich mit wahrer Hochachtung ergebenst

Prag.

F. Benedikt.

Hierauf erlaubt sich die Redaction zu bemerken, dass sie die Mittheilung von Erprobungsresultaten eiserner Brücken von Anbeginn an in ihr Redactionsprogramm aufgenommen habe, und dass die Notiz über die Marchbrückenprobe zur Mittheilung in der Zeitschrift in ihren Händen lag, als die gleich sehr erwünschte Mittheilung des Herrn Benedikt über die Proben der böhmischen Nordbahn-Brücken ihr zukam. Den Wert solcher Mittheilungen, der vorzüglich ein comparativer ist, dürfte es nur fördern, wenn solche von verschiedenen Seiten stammende Notizen in dem Raum eines und desselben Heftes zusammengestellt werden können.

Da die Arbeit des Brückenprobegesetzcomité's noch nicht vorliegt, so kann die in Aussicht genommene Betrachtung der böhmischen Nordbahn-Brücken im Spiegel dieses Entwurfes noch nicht vorgenommen werden. Die obenstehende Einsendung des Herrn Benedikt hat aber Interesse genug, um nicht bis dahin zurückgehalten zu werden. Es erschien entsprechend, den Mitadressaten der vorstehenden Einsendung, den Einsender der Marchbrückennotiz, gleich über dieselbe zu vernehmen, weshalb dessen Erwiderung wir hier unmittelbar folgen lassen.

Die Redaction.

### *Geehrte Redaction!*

Mit vielem Interesse las ich Herrn Benedikt's Brief. Da derselbe die 20°igen Schiffkorn-Brücken in genaue Gewichts-Parallele mit der Marchbrücke stellt, so muß ich vor Allem bedauern, dass ein Druckfehler in meiner Notiz über die Marchbrückenprobe ihm hierzu Veranlassung gegeben hat. Die Spannweite, worunter analog den 20 Klaftern der Schiffkornbrücken die lichte Weite zwischen Pfeilerflucht und nicht zwischen den weiter zurückliegenden Auflagerplatten gemeint ist, beträgt bei der Marchbrücke 21° 2' und nicht, wie gedruckt war, 20° 2'; in Fußenausgedrückt ist die Spannweite der Marchbrücke also 128'. Es alterirt

das wohl das Benedikt'sche Raisonement etwas, aber, zugegeben, nicht allzubedeutend.

Hätte meiner Mittheilung eine Polemik gegen die Schiffkorn-Brücken zuGrund gelegen, so hätte ich mich übrigens nicht mit der Marchbrücke, oder doch nicht mit ihr allein, ausgerüstet; denn die Marchbrücke wurde als Reconstructionsobject während des Betriebs unter vielfachen höchst ungünstigen und beengenden Verhältnissen ausgeführt und, diesen Umständen Rechnung tragend, auch schon entworfen. Es sind z. B. wegen stark überhöhten Querschnittes der Construction in Folge räumlicher Beengung, übermäßig viele und übermäßig kräftige Querverbindungen in der Brücke angeordnet und Anderes. Als Neubau, mit allseitig ungehinderter Disposition könnte das Gewicht der Construction von 128' Spannweite ohne größere Inanspruchnahme des Materiales ziemlich herabgemindert werden.

Ausdrücklich erwähnt war ferner nicht in meiner Notiz, dass die schwersten Maschinen der südöstlichen Linie der Staatseisenbahngesellschaft, zu welcher die Marchbrücke gehört und für deren Betriebsverhältnisse ihre Construction bemessen wurde, nicht 1500 Z.-Ztr. sondern 1100 bis 1800 Z.-Ztr. wiegen, und dass die 1500 Ztr. wiegenden Maschinen, für die starken Gefällsverhältnisse der Verbindungsbahn Stadlau-Laa-Strelitz erbaut, nur aushilfsweise einstweilen auf der südöstlichen Linie Dienste leisten, als ausnahmsweise schwer aber gern zur Probe verwendet wurden.

Auch durch diese Erläuterung verliert ein weiterer Theil des Raisonements des Herrn Benedikt seine Wesenheit. Ein Zeitpunkt, von welchem an die Locomotiven einer Bahn nicht mehr schwerer gemacht werden, war übrigens bis heutigen Tages noch nicht zu bezeichnen, und ist die rigorosere Probe der Marchbrücke im Hinblick darauf gewiss nicht ohne Sinn.

Es sei mir aber, von dem Allem abgesehen, gestattet, zu behaupten, dass es Einen ordentlich leid thun kann, wenn man sieht, dass sich gute Kräfte an einer so schlechten Sache abmühen, wie Herr Benedikt an den Schiffkorn-Brücken. Dass das System, welches der „erfinderische“ Schiffkorn seinerzeit für seine constructiven Experimente sich herausgewählt hat, bei richtiger Durchführung ein ganz vorzügliches ist, hat meines Wissens noch Niemand bestritten. Es ist das seiner Schiffkorn'schen Zuthaten und Charakteristiken entkleidete System kein anderes, als das noch heute für größere Brückenconstructions in Holz unerreicht dastehende Howe'sche Fachwerkssystem. Rationell in Eisen übertragen steht das Fachwerkssystem heutzutage allgemein in Schwung. Diese rationelle Uebertragung hat einen Wechsel in der Vertheilung der Druck- und Zugkräfte im Gefolge; den Verticaltheilen der Tragwand, bei Holz mit der Zugfunction betraut, wird als den kürzesten der Widerstand gegen Druck zugewiesen, während die schiefen Druckstreben der Holzwand in Zugbänder verwandelt werden. Im System ist durch diesen Wechsel Wesentliches nicht geändert. Von Herrn Schiffkorn wurde dieses in Oesterreich durch Ausführungen in Holz nach Howe wohlbekannte System zu einer Zeit von Holz in Eisen übersetzt, als im Felde der eisernen Brückenconstructions noch wenig andere Muster vorlagen als etliche Warrens-Brücken, welche ein gewisser Néville als Patentträger ausbeutete, und welche man „System Néville“ nannte. Es ist natürlich, dass der „Erfinder“ Schiffkorn sich, Mangels anderer Muster in Eisenconstruction, an diese anlehnte, um sein Holzoriginal in Eisen umzuconstruiren. Es bleibt als Original-Schiffkorn'sch, als dessen ewiger, ungetheilter Ruhm, an dem ganzen „Schiffkorn-System“ nur die durchgeführte Stückelung aller Drucktheile im System.

Dass man nun, wie Herr Benedikt im vorstehenden Schreiben entwickelt, die Tragwände der Schiffkorn-Brücken auch so verstärken, bzw. vermehren kann, dass sie bei der Probelast noch eine geringere Einbiegung zeigen als selbst andere für gut erklärte Constructions, wird auch Niemand leugnen. Wenn der mit einer dreifachen Wand construirten Brücke z. B. bei gleicher Einzelstärke der Partikelwände eine vierfache Wand gegeben, also einfach eine weitere Wand als Succurs angefügt würde, so würde sie mehr leisten; und wenn die Höhe der Tragwände größer genommen würde, so würde die Brücke wiederum eine geringere Einbiegung zeigen. Der Fehler an der Schiffkorn-Brücke ist nur der, dass Nichts an ihr eine Dauer verspricht, dass alle diese Verstärkungen das Leben der Schiffkorn-Brücken wohl ein wenig verlängern können, aber nicht entfernt in dem Maße gut durchgeführter schmiedeiserner, genieteter, oder wenigstens sonst ungestückelter

Constructionen. Der Fehler ist ferner nur der, dass die Schiffkorn-Brücken eben, um sich einnisten zu können, leichter und billiger gemacht werden müssen, als schmiedeiserne Brücken, da selbst Laienverstand doch gewiss so weit reicht, einer schmiedeisernen Brücke unter sonst gleichen Bedingungen den Vorzug zu geben vor einer lose gestückelten, größtentheils gußeisernen Brücke.

Worin der Mangel an Dauerfähigkeit der Schiffkorn-Brücken liegt, das ist in dieser Zeitschrift und anderwärts schon vielfach nachgewiesen und durch den annoch andauernden Bestand so vieler Schiffkorn-Brücken in gar keiner Weise widerlegt. Ich erinnere nur kurz daran, dass der Contact und die Zusammenwirkung der gestückelten kleinen Bestandtheile der Construction mittelst Spannschienen und mittelst der Hängeschrauben des Systems bewirkt werden muß, dass bei der unmöglich mathematisch genauen Gleichheit der Theile eine gleichartige und dem beabsichtigten Maße entsprechende Spannung und Zusammenpressung nicht erreichbar und nicht erhaltbar ist; dass Einzelüberanstrengungen daher unvermeidlich sind, dass bei den fortwährenden factisch auch außergewöhnlich großen elastischen Durchbiegungen der Constructionen während des Betriebs die einzelnen Contactebenen der Gußeisentheile nie in ganzer Fläche wirksam bleiben, folglich immer kleinere als die

berechneten Querschnitte in's Treffen geführt werden, welche sich allmählig comprimiren, abnützen und ausreiben, daher eine Lockerung der Verbindungen nach sich ziehen. Wer ist im Stande, mit dem Schraubenschlüssel die gestörte innere Wechselwirkung der Kräfte wieder in's richtige Maß zu reguliren? Damit also will ich Sie, Herr Benedikt, und die Leser dieses Blattes nicht des Weiteren unterhalten.

Die Wissenschaft, Herr Benedikt, in deren Namen Sie oben sprechen, hat, lassen Sie sich das sagen, mit der „Schiffkorn“-Brücke Nichts zu thun, sie hat mit dieser noch nie einen Pact zu schließen vermocht. Was Sie und andere wohlwollende Menschen von Wissenschaft an die Schiffkorn-Brücken herantragen, das kann sich immer nur auf das zur Grundlage dienende Fachwerkssystem oder Howe'sche System beziehen, auf welcher Grundlage Sie sich auch, soweit Schiffkorn noch nicht in's Spiel kommt, mit voller Sicherheit bewegen.

Was aber Schiffkorn den Howe'schen System modificirend angehan hat, das trägt gerade nur dazu bei, der Wissenschaft ein Schnippchen zu schlagen, ihre Voraussetzungen illusorisch und — zu Nichte zu machen. Jedes ehrliche Mühen ist hier vergebens.

Köstlin.

## Berichtigungen.

Heft I, 1869. Pag. 6 rechts, 21. Zeile von unten, lies: „weniger“ statt „wenige“. — Pag. 10 rechts, 17. bis 20. Zeile von oben, lies: „setzte er nämlich den, mit dem Werte  $R$  variirenden Wert  $\alpha + \frac{\beta}{R}$ , in welchem, je für eine Kategorie  $\alpha$  und  $\beta$  constant sind.“ — Pag. 17 links 12. Zeile von oben lies: „gleich“ statt „gleicht.“ — Pag. 19, rechts, 20. Zeile von oben ist nach „Zunahme“ einzuschalten: „desselben mit der Zunahme.“ — Pag. 22, links, 13. Zeile von unten lies: „und“ statt „d“. — Pag. 22, rechts 5. Zeile von unten lies:  $\frac{m}{J}$  statt  $\frac{J}{m}$ . — Pag. 24, rechts, 3. Zeile von unten lies:  $\frac{x}{\sqrt{R}}$  statt  $\frac{x}{R}$ . —



Fig. 1. Situation der Karststrecke.  
1: 35964.

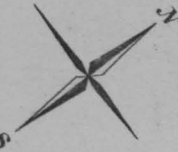


Fig. 2.

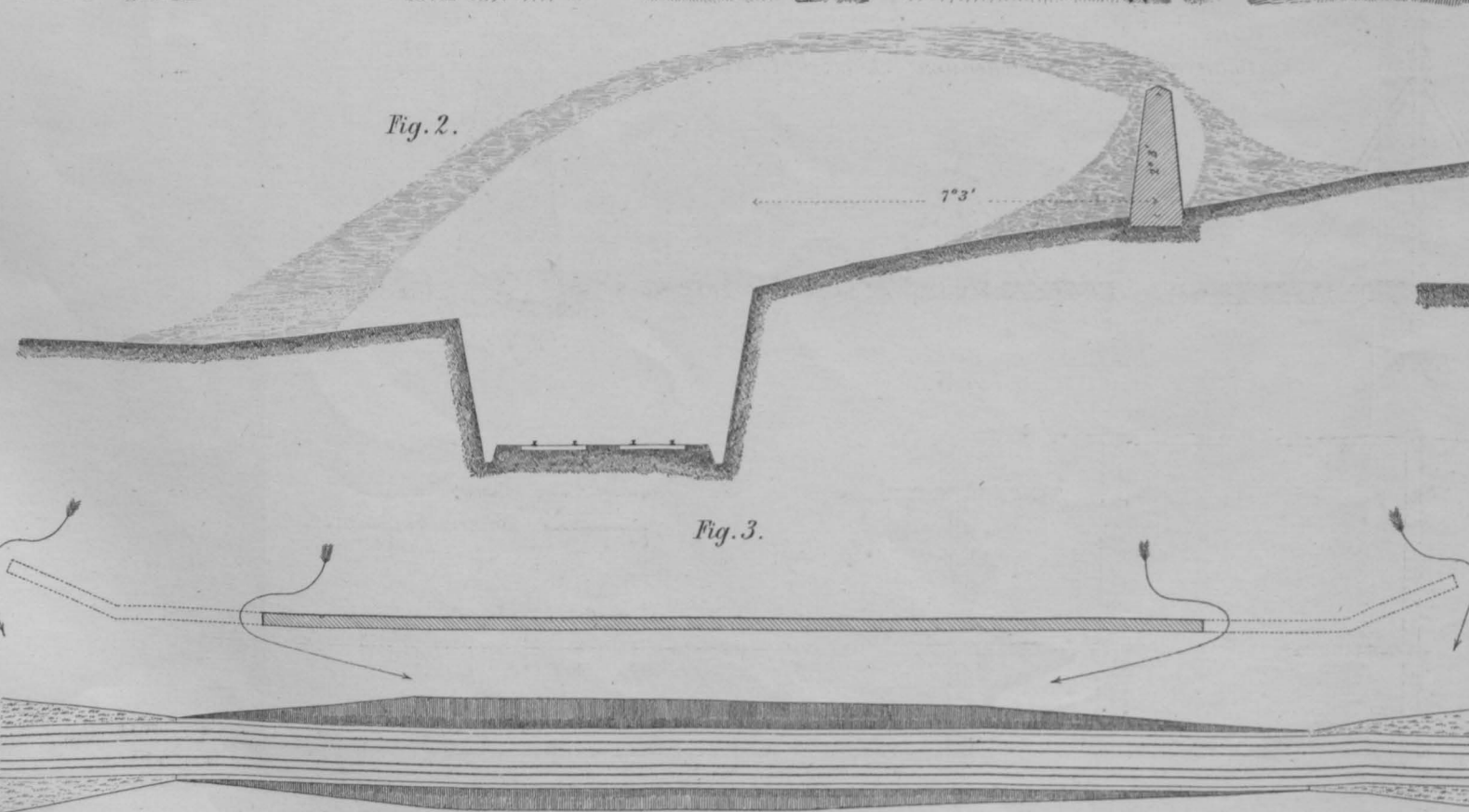
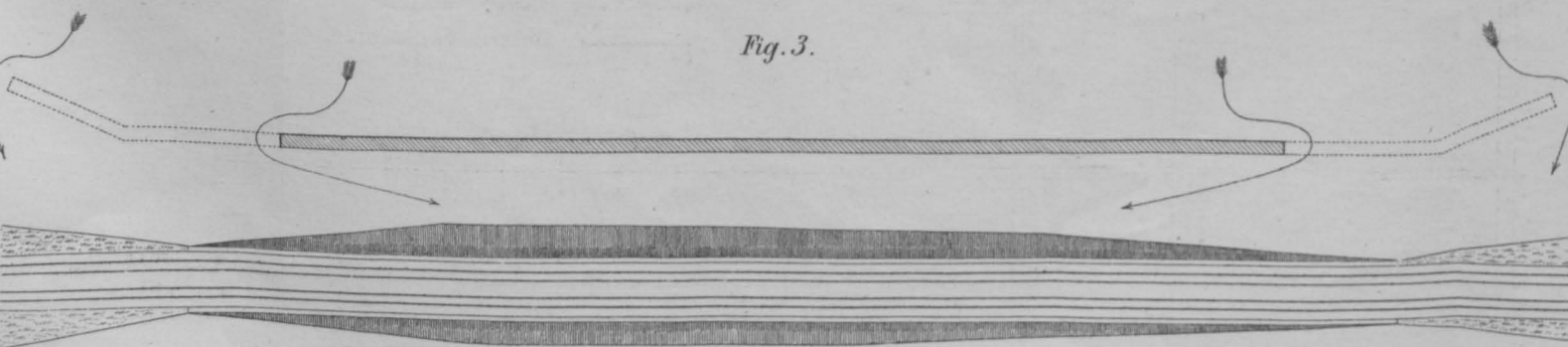


Fig. 3.



Construction der bestehenden Schneeschutzmittel.

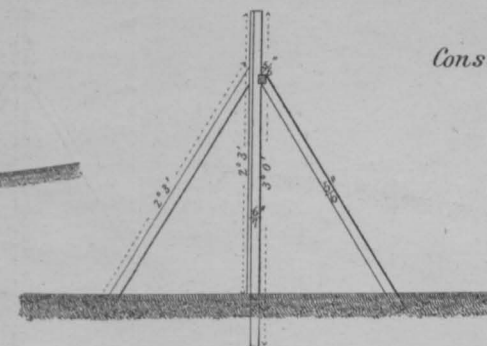


Fig. 4.

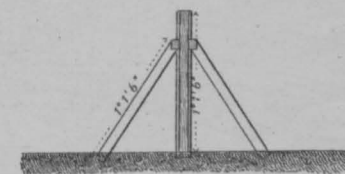


Fig. 5.

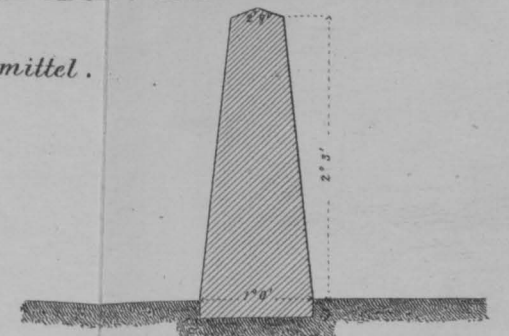
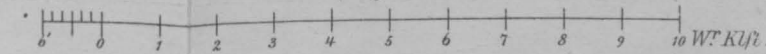


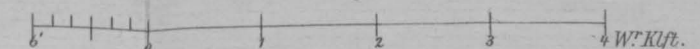
Fig. 6.

Eisenbahn.  
Schneeschutzmittel.

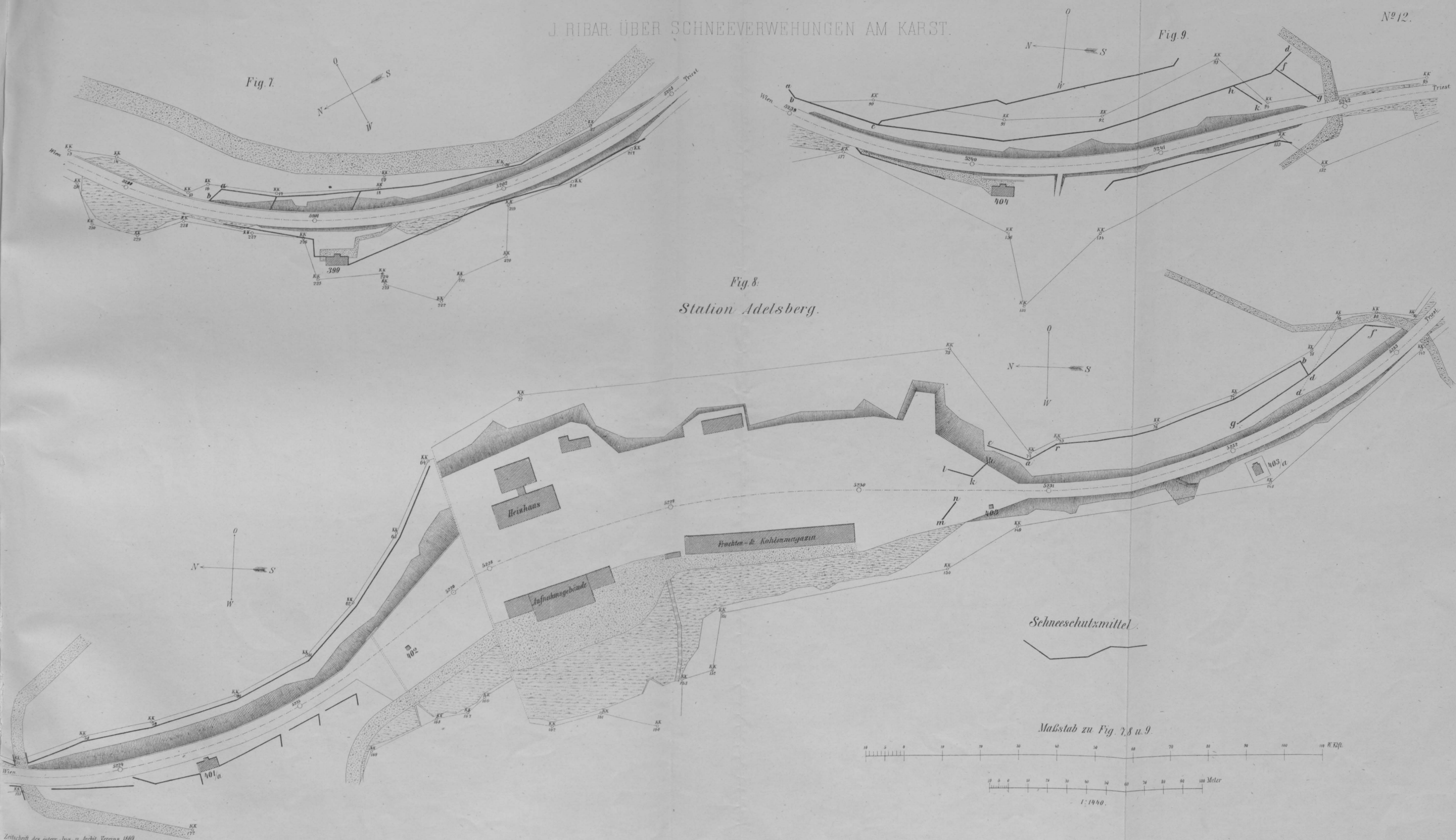
Maßstab zu Fig. 2. 1: 250.



Maßstab zu Fig. 4, 5 u. 6.









# G.L. SCOTT'S PATENT RÄDERFORM-MASCHINE.

